SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE

L. 2.-

ANNO X N. 15

15 AGOSTO 1938

l'antenna

LA RADIO

QUINDICINALE DI RADIOTECNICA

Radio mod. 518

Supereterodina a 5 valvole. Onde medie e corte. Nuovissimo altoparlante ellittico per la perfetta riproduzione delle frequenze musicali Sensibilità e selettività elevatissima.

A rate L. 250 in contanti e 12 rate da L.92 **L. 1250**

Radiogrammofono mod. 519

Radiogrammofono a 5 valvole. Onde corte e medie. Sensibilità e selettività elevatissima. Nuovissimo altoparlante ellittico per la perfetta ed ottima riproduzione del suono.

A rate L. 450 in contanti e 12 rate da L. 162 **L. 2250**

VENDITA AL PUBBLICO. **MILANO**, Gall. Vittorio Emanuele, 39; Piazza Cordusio / **TORINO**, Via Pietro Micca, 1 / **ROMA**, Via Nazionale, 10; Via del Tritone, 88-89 / **NAPOLI**, Via Roma, 266

LA VOCE DEL PADRONE

QUINDICINALE DI RADIOTECNICA

ANNO X — NUMERO 15

15 AGOSTO 1938 - XVI

Abbonamenti: Italia, Impero e Colonie, Annuo L. 36 — Semestrale L. 20. Per l'Estero, rispettivamente L. 60 e L. 36 — Direzione e Amministrazione: Via Malpighi, 12 - Milano - Telef. 24-433 - C. P. E. 225-438 - Conto Corrente Postale 3/24-227.

Radionotizie

La radio in Italia

L'organizzazione della Radio ha fatto progressi giganteschi in Italia. Infatti dalle tre stazioni di Roma, Milano, Napoli dell'anno V siamo passati in meno di cinque anni al rispettabile numero di 10 stazioni che funzionavano perfettamente nell'anno. All'inizio di quest'anno erano in funzione ben 28 stazioni così dislocate: a Bolzano, a Trieste, tre a Milano, due a Torino, due a Genova, due a Bologna, due a Firenze, ad Ancona, nove a Roma, due a Napoli, due a Bari, a Palermo, a Catania, a Tripoli, a Addis Abeba. Nell'anno XVII si potranno annoverare in Italia ben 48 stazioni senza contare Tripoli e Addis Abeba, cioè ben venti stazioni in più di quelle attualmente in funzione nell'anno in corso. Oltre questa breve rassegna statistica d'indole tecnica, sarà utile far conoscere al pubblico alcuni dati interessanti l'attività dell'Eiar svolta da 11. luglio 1937 al 30 giugno 1938. La Radio italiana conta attualmente ben 15 sedi con un personale complessivo di 951 persone, due orchestre sinfoniche con un totale d'orchestranti ammontante a 152; 4 orchestre di musica varia di 87 persone; 3 orchestre di musica da ballo con un totale di 52 persone; 1 banda di 49 persone; 2 cori lirici di 126 cantanti; 2 cori d'operette di 66 cantanti; 2 compagnie di prosa con 40 artisti; 2 compagnie d'operette con 20 artisti, cioè in totale 1543 persone. Oltre al suddetto personale assunto con contratto d'impiego e con scritture continuative nel ciclo di un anno hanno effettuato prestazioni nelle sedi dell'Eiar ben 3180 collaboratori (direttori di orchestra, artisti di canto, strumentisti, attori, conferenzieri ecc.) per un'ammontare globale di lire 5.202.800. La trasmissione quotidiana si è aggirata come media sulle 10 ore con questa particolarità che fino alle 20 si sono avuti due programmi di tipo diverso (collegamento delle stazioni in due gruppi) dalle 20 in poi si sono avuti tre programmi (collegamento delle stazioni in tre gruppi) e in un anno si sono trasmesse 262 opere, 216 concerti sinfonici, 768 concerti da camera, 224 operette e riviste, 318 commedie, delle quali 302 italiane e 16 straniere, fra cui 26 novità assolute, 109 novità per la radio e 183 di repertorio. Radiocronache 273 delle quali 119 politiche, 74 sportive, 64 di varietà, 16 di arte e cultura. Radioscene 151. Attualità e Voci del mondo 158. Giornale Radio 6 emissioni giornaliere le quali complessivamente formano 730 emissioni all'anno.

« Il Messaggero »

La mostra della radio inaugurata a Berlino

Si è aperta oggi nei padiglioni del Kaiserdamm la XV Grande esposizione tedesca della radio, anche quest'anno di vasta mole ed organizzata sotto la parola d'ordine « La radio voce della nazione ». Assistevano numerose autorità e gerarchie del Partito e vi hanno preso la parola il presidente di città, borgomastro di Berlino, Lippert, ed il Ministro della Propaganda, Goebbels. Questi ha pronunciato un discorso, in cui ha rilevato l'importanza sempre crescente in Germania della radio, come strumento politico: la radio è del resto il portavoce preferito del Führer. Il popolo tedesco dimostra di sentire tutta la importanza e la responsabilità di questo strumento moderno di vita, avvicinandosi sempre di più ad essa. A nove milioni e mezzo ammontano in questo momento gli abbonati alla radio, che sono aumentati di un milione e 267.156 dal luglio scorso. Il Ministro ha annunciato la creazione di un altro « piccolo apparecchio del popolo tedesco » per la recezione locale, al prezzo irrisorio di 35 marchi, al fine di guadagnare gli ultimi milioni di tedeschi non ancora abbonati. La prima produzione di questi nuovi apparecchi sarà di 700.000 esemplari, di cui centomila alla fine mese.

« Corriere della Sera »

Televisione

Le cronache della televisione si nutrono intanto di notizie sensazionali: i tecnici inglesi hanno captato sulla costa del Sussex delle immagini che la stazione di televisione della Torre Eiffel mandava attraverso l'etere. Questo colpo d'occhio gettato in Francia attraverso il Mare del Nord ha colpito vivamente la immaginazione del pubblico dei due paesi. Eppure esso non rappresenta un fatto più straordinario di quello di cui fu protagonista, alcuni mesi fa, un ferroviere francese, il quale, grazie al riverbero imprevisto d'un ponte metallico, riuscì a captare a una distanza paradossale un programma di televisione d'una stazione parigina. In Francia la cosa fece rumore, e la propaganda filotelevisiva se ne avvantaggiò: adesso si annuncia essere in corso di costruzione a Limoges, a Tolosa e a Bordeaux un cavo speciale destinato a trasmissioni di televisione.

Una documentazione tecnica dei progressi compiuti in questi ultimi anni si ha attraverso le pagine d'una relazione testè pubblicata in Inghilterra, dove sono messi in rilievo gli studi e gli esperimenti sulle « onde metriche » (di lunghezza inferiore a dieci metri) nel campo della televisione; le onde a frequenza altissima vengono peraltro applicate a poco a poco anche per i servizi commerciali di telegrafia, telefonia e trasmissione delle immagini. Nel campo generale delle radiocomunicazioni (afferma la citata relazione) l'anno 1937 può considerarsi un anno di studi, di ricerche e di perfezionamenti, cioè di progresso.

« Gazzetta del popolo »

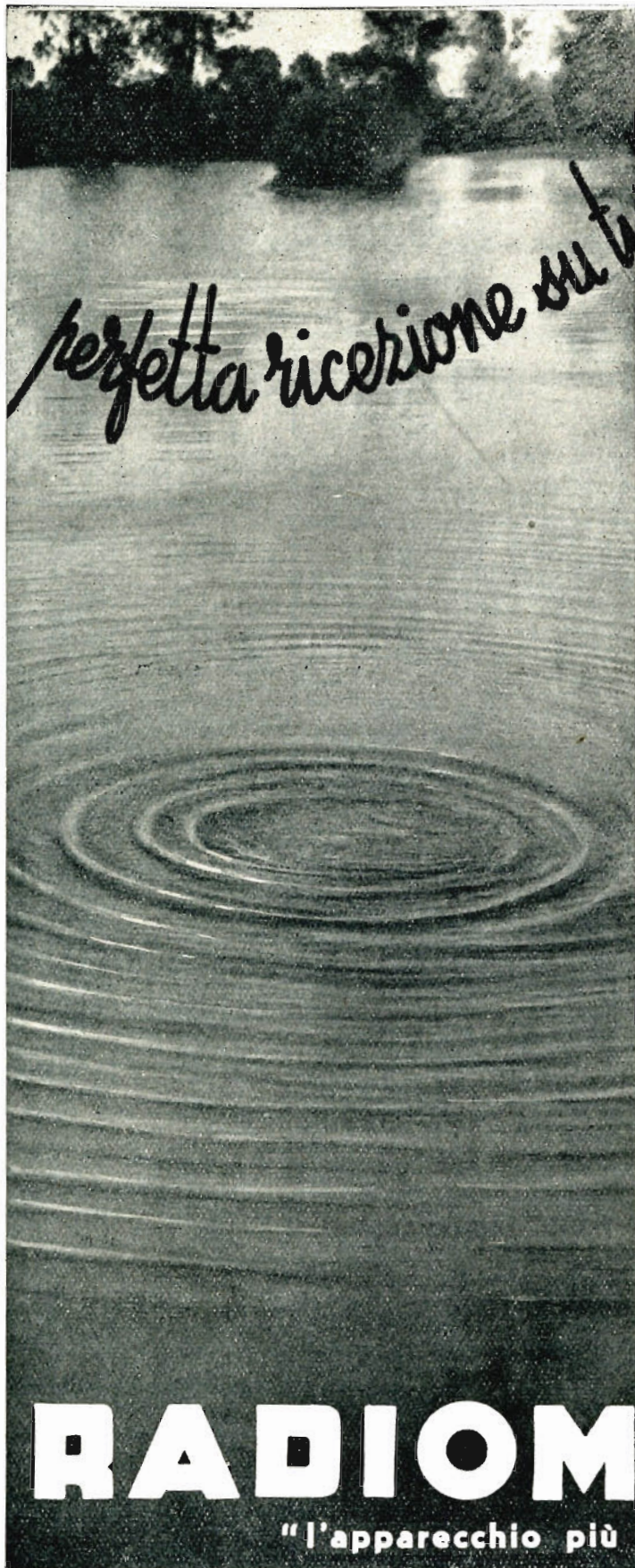
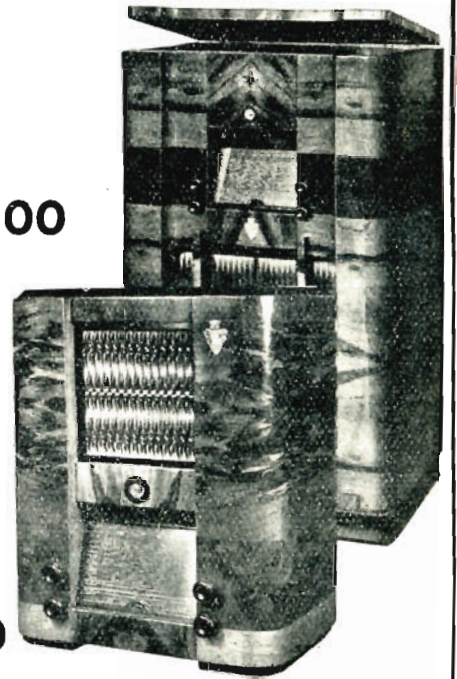
Xª MOSTRA NAZIONALE DELLA RADIO

MILANO
17-25 Settembre
1938 - XVI

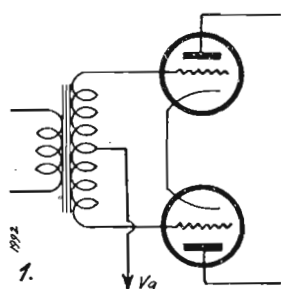
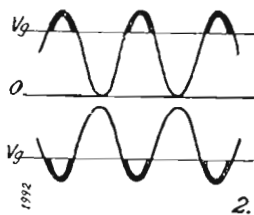
La Mostra Nazionale della Radio afferma sempre più validamente, ad ogni sua manifestazione, la propria importanza. Celebrando il suo decennale, essa troverà, nella più potente situazione radiofonica che sta per maturare, una più estesa e solida piattaforma su cui esercitare e diffondere la propria benefica influenza. Non sembra, anzi, azzardato affermare che la nuova ascesa della Radio italiana avrà come stazione iniziale precisamente questa Mostra, che da dieci anni assolve sempre più nobilmente la sua missione di mettere in valore gli sforzi della nostra industria radiofonica, che vi interverrà nel modo più totalitario.

Col prossimo numero, terminate le ferie che a turno hanno tenuto assenti i redattori, l'Antenna riprenderà le pubblicazioni con pagine normali.

In occasione poi della Mostra della Radio sono in preparazione due fascicoli speciali che segnaliamo sin da ora all'attenzione dei lettori.

Abbiamo delle novità notevoli in preparazione, sia per la rivista come per le edizioni tecniche, ma non vogliamo fare anticipazioni... a suo tempo sarà per noi motivo di soddisfazione presentare quanto avremo realizzato.

perfetta ricezione su tutte le gamme d'onda
ASSAB
2ª SERIE
L. 2.700
L. 1.600
4 gamme d'onda
RADIOMARELLI
"l'apparecchio più diffuso in Italia„

AMPLIFICAZIONE IN CLASSE B

CON DISTORSIONE MINIMA

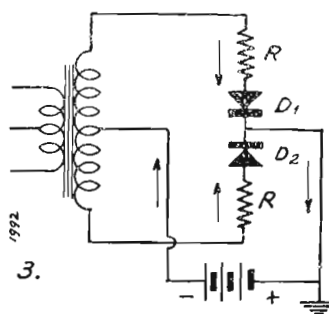
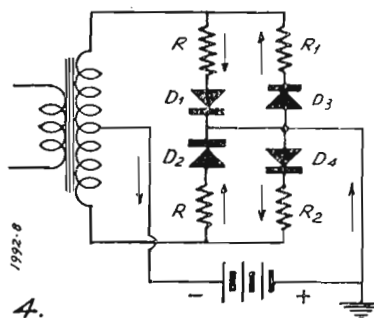
Sono ben noti ai nostri lettori i metodi di controreazione impiegati normalmente per correggere le distorsioni, essi hanno principalmente lo scopo di ottenere la eliminazione delle deformazioni a cui l'amplificazione dà luogo introducendo all'ingresso dell'amplificatore una corrente che sovrapponendosi a quella di ingresso tende a deformarla preventivamente in senso opposto cosicchè nella amplificazione avviene poi una specie di compensazione fra le irregolarità dell'onda all'ingresso e le irregolarità dell'amplificazione.

I risultati conseguiti con questo mezzo, non sono certamente da disprezzare, ciò non toglie però che rimanga sempre a prefirirsi, quando è possibile, l'apporto di migliorie dirette negli amplificatori, tendenti a conferire a questi le necessarie caratteristiche di fedeltà.

Vogliamo qui portare a conoscenza dei lettori un efficace perfezionamento apportato a tale riguardo negli amplificatori di classe B.

Il bollettino *Safar,* in un numero del 1937, porta una ampia descrizione, ad opera dell'Ing. Floriani, di questo interessante perfezionamento realizzato in quel laboratorio.

La suddetta descrizione si riferisce ad un amplificatore di grande potenza in classe B (130 watt) che utilizza nello stadio finale un push-pull di MC 1:50

Le difficoltà che si incontrano per l'ottenimento di buone caratteristiche di fedeltà in amplificatori di classe B non sono poche e sono abbastanza note.

Una delle principali è indubbiamente quella dovuta alla formazione di una corrente di griglia che si manifesta ogni qualvolta la tensione di punta del segnale in griglia supera la tensione di polarizzazione, ossia quando la griglia assume potenziale positivo verso il filamento.

Avviene cioè che, mentre per una parte del periodo non si ha alcuna formazione di corrente nel circuito di griglia, per l'altra parte di esso si verifica il contrario.

La formazione di una corrente di griglia porta ad un aumento improvviso delle cadute di potenziale nel trasformatore che alimenta le griglie e contemporaneamente un forte e brusco richiamo di corrente dal circuito di polarizzazione.

Questo improvviso cambiamento dello stato di cose fa sì che l'amplificatore del periodo non sia uniforme, e questo appaia all'uscita smussato ossia distorto per presenza di armoniche.

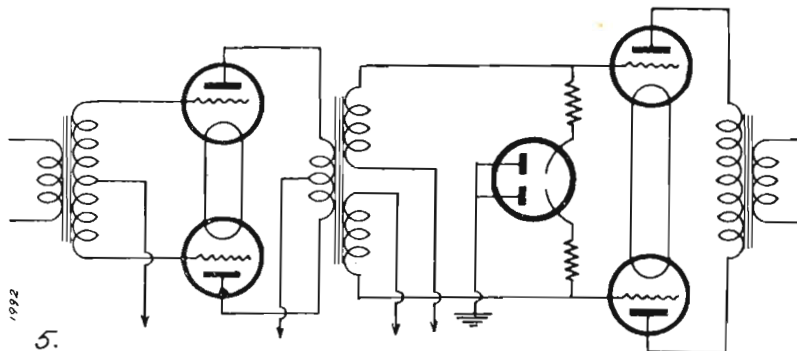
Questa distorsione non viene compensata dal montaggio in controfase perchè non riguarda la dissimetria del periodo, bensì una deformazione dei semiperiodi componenti.

L'originalità della presente concezione consiste nel fatto che si provvede a mantenere costante la corrente di griglia per tutto il semiperiodo mediante un circuito capace di assorbire corrente per

tutta la parte del semiperiodo positivo che si trova al di sotto della tensione di polarizzazione.

La fig. 3 mostra il circuito equivalente a quello di griglia di un amplificatore in classe B.

eccede da quello della tensione di polarizzazione.

La fig. 4 illustra invece schematicamente il circuito adottato per compensare il difetto di cui si è parlato. Come si vede, vi sono disposti due rad-

In esso i due raddrizzatori D1 e D2 rappresentano il tratto griglia-filamento delle due valvole e le due resistenze R rappresentano le resistenze offerte da tali tratti.

drizzatori D3 e D4 con due resistenze R1 e R2 (identiche alle R) in senso opposto ai precedenti.

Il loro comportamento è il seguente:

In assenza di segnale di BF passa attraverso ad

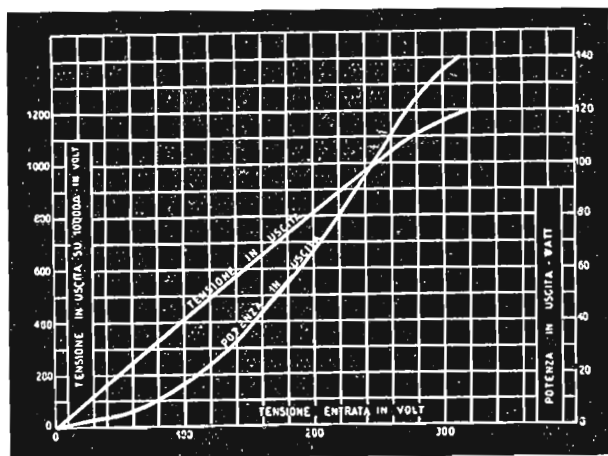



Fig. 6 — *Curva di sovraccarico di un amplificatore in classe B.*

Fig. 8 — *Distorsione non lineare di un amplificatore in classe B.*

Come si vede, nel circuito di fig. 3, a causa della tensione di polarizzazione, che funge da tensione ritardatrice nel confronto dei raddrizzatori, la corrente si forma in quel tratto del semiperiodo positivo, per ciascuno dei due rami, il cui valore

Fig. 7 — *Curva di fedeltà di un push-pull di valvole MC* 1.50 *in classe B.*

D3, D4, R1, e R2 una corrente determinata dalla tensione di polarizzazione.

Al crescere della tensione del segnale (per il semiperiodo che ci interessa) tale corrente diminuisce e giunge ad annullarsi proprio quando ha inizio la corrente negli altri due raddrizzatori D1 e D2 rappresentanti le griglie delle due valvole.

La fig. 5 mostra come è stato praticamente realizzata questa applicazione.

Le valvole finali funzionanti in classe B sono due MC 1/50 capaci di fornire complessivamente 130 watt d'uscita Le due valvole in pusch-pull per il pilotaggio delle due finali sono del tipo 2A3 in classe A e forniscono al circuito di griglia i 12 watt richiesti per il pilotaggio delle finali.

La valvola compensatrice (rappresenta dai diodi D3 e D4 in fig. 4) è una 25Z5 e le due resistenze in serie ai due catodi sono entrambe da 2500 ohm.

Le figure 6, 7 ed 8 riportano le caratteristiche dell'amplificatore. **N. C.**

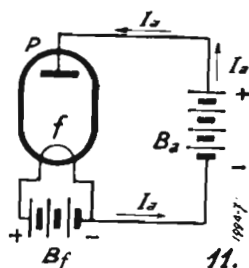
I MODERNI COMPLESSI DI CINE PROIEZIONE

IL MECCANISMO DEGLI AMPLIFICATORI DI POTENZA

Ing. G. Mannino Patanè

Caratteristica statica del diodo

Sappiamo già che il diodo, la più semplice valvola termoionica, consiste essenzialmente in un catodo, a riscaldamento diretto od indiretto, ed in una placca. Quest'ultima può essere costituita da una lastrina piana, oppure da un cilindretto cavo, lungo il cui asse è disposto il catodo, e può anche assumere altre forme.

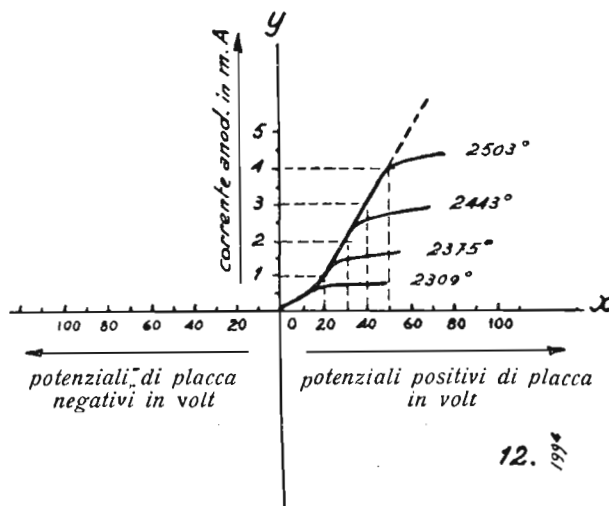
11.

Esaminiamo schematicamente le proprietà elettriche di un diodo inserito in un circuito come da fig. 11, la cui resistenza ohmica può ritenersi trascurabile; ossia rappresentiamo graficamente i legami che corrono, in linea generale, fra la corrente *Ia* che circola, in certe condizioni, nel circuito anzidetto, il potenziale positivo *Va* che viene dato alla placca e la temperatura assunta dal catodo. Tali legami sono rappresentati dalle curve riprodotte nella fig. 12, alle quali si è dato il nome di «caratteristiche statiche» del diodo (oppure di «caratteristiche interne» o «di corto circuito») e che sono state ricavate riportando sull'asse orizzontale (delle ascisse) i valori del potenziale di placca *Va in volt* e sull'asse verticale (delle ordinate) i corrispondenti valori della corrente anodica, *Ia, espressa in milliampère,* alle varie temperature assolute del catodo.

Osserviamo, prima di tutto, che la corrente *Ia* è nulla per valori negativi del potenziale di placca, aumenta gradatamente quando il potenziale anzidetto cresce oltre lo zero fino ad un dato valore massimo positivo. Questo valore massimo, che corrisponde al potenziale «di saturazione», è tanto maggiore quanta più elevata è la temperatura del catodo.

Osserviamo inoltre che le caratteristiche statiche ricavate alle varie temperature del catodo hanno il tratto ascendente in comune, il che dimostra che quando il diodo lavora nel tratto stesso la corrente termoionica è *indipendente dalla temperatura del catodo.* Aggiungiamo che il tratto ascendente in esame, il quale ha una basilare importanza nello studio delle valvole termoioniche, come vedremo, ha un andamento tanto più ripido (ossia la corrente *Ia* aumenta con tanta maggiore rapidità) quanta minore è la distanza fra anodo e catodo.

Osserviamo infine, sempre dalla fig. 12, che nel tratto ascendente di cui ci siamo occupati la corrente *Ia* è pressocchè proporzionale al potenziale *Va*: gli elettroni emessi dal catodo, quando il diodo lavora in tale tratto, non vengono dunque attratti dalla placca tutti in una volta, come si potrebbe supporre, ma proporzionalmente al valore del potenziale di placca. L'anomalia va attribuita alla cosidetta «carica spaziale» ossia al fatto che quando il valore della tensione anodica si mantiene al disotto di quello di saturazione, gli elettroni meno veloci vanno ad arrestarsi fra catodo e placca formando una specie di nebbia, più o meno densa, carica negativamente, la quale tende a respingere gli elettroni sopravenienti. La carica spaziale è stata studiata da diversi fisici (Child, Langmuir, Thomson, ecc.) i quali hanno ricavate delle formule che danno la corrente anodica in funzione di altre grandezze e tengono conto del fenomeno.

E' bene chiarire che il potenziale di saturazione varia col tipo della valvola e dipende, oltre che dalla temperatura, come abbiamo visto, anche dalla costituzione chimica del catodo, per quanto abbiamo accennato nel parlare dell'effetto termoelettronico.

12.

Caratteristiche statiche di un filamento di tungsteno a varie temperature assolute

Va pure tenuto presente che nel circuito della figura 11 la corrente *Ia* circola nel senso delle freccie e non, come potrebbe sembrare a prima vista, in senso inverso, perchè gli elettroni che raggiungono la placca neutralizzano altrettante cariche positive e istantaneamente entra in funzione la batteria anodica *Ba* per ridare alla placca le perdute cariche positive.

In detto circuito quindi i potenziali decrescono andando dal catodo verso la placca. Questo particolare avremo agio di riprenderlo quando parleremo della polarizzazione della griglia di controllo delle valvole a più di due elettrodi.

Resistenza interna del diodo

Quando il diodo lavora possiamo immaginare che il flusso elettronico colleghi elettricamente il catodo con l'anodo e che quindi ci si trovi di fronte ad un circuito chiuso. Come per la legge di Ohm la resistenza ohmica di un dato circuito è data dal rapporto fra la tensione applicata al circuito stesso, espressa in volt, e la corrente che in esso circola, espressa in ampère, così possiamo chiamare, per una certa analogia, « resistenza apparente » del diodo il rapporto fra la tensione anodica *Va*, espressa anch'essa in volt, e l'intensità della corrente anodica *Ia*, espressa in ampère. Quest'ultima, come abbiamo rilevato nello studiare le caratteristiche statiche del diodo, non sempre è proporzionale alla tensione *Va* e quindi anche la resistenza apparente del diodo non sempre è costante. In pratica e nei calcoli, si ricorre alla resistenza che presenta il diodo per piccole variazioni dell'energia in giuoco quando esso lavora in un determinato punto della caratteristica. A tale resistenza vien dato il nome di « resistenza interna » ed è data, in definitiva, dal rapporto fra un piccolo aumento della tensione di placca *Va*, espresso sempre in volt, e l'aumento corrispondente della corrente *Ia*, espressa in ampère. Se i due aumenti sono infinitesimali la resistenza interna *Ri* del diodo è data dalla relazione: $Ri = \frac{dVa}{d\,Ia}$.

Chi ha dimestichezza col calcolo infinitesimale avrà già rilevato che il secondo termine della relazione non è altro che la derivata della funzione che lega il potenziale di placca alla corrente pure di placca.

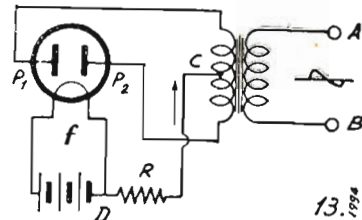
La « resistenza interna » del diodo è dunque costante nel tratto rettilineo ascendente della caratteristica e varia in quelli curvilinei.

Per mettere in rilievo la differenza delle due resistenze del diodo già menzionate (apparente ed interna) rileviamo che nella regione di saturazione, mantenendosi costante la corrente *Ia* col crescere di *Va*, la resistenza apparente del diodo cresce con *Va*, la resistenza interna è invece infinita, poichè ad un aumento della tensione di placca l'aumento della corrispondente corrente anodica è nullo. Pure infinita è la resistenza interna per valori negativi della tensione anodica, in corrispondenza dei quali la corrente *Ia* è ancora nulla. In ambedue i casi si ha infatti che: $Ri = \frac{dVa}{0} = \infty$

Utilizzazione del diodo e del doppio diodo come raddrizzatori

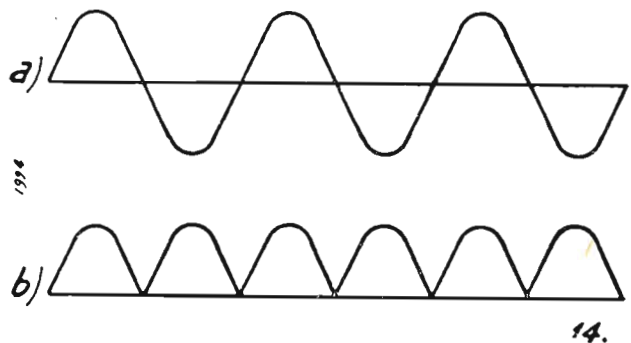
Le applicazioni del diodo o del doppio diodo (quest'ultimo viene anche chiamato « valvola biplacca ») sono numerose. Negli amplificatori per cinema sonoro troviamo utilizzato il doppio diodo a riscaldamento diretto come raddrizzatore della corrente alternata della rete per la polarizzazione delle griglie e delle placche delle valvole, nonchè per l'alimentazione dei catodi, se sono a riscaldamento indiretto, oppure dell'eccitazione di campo dei dinamici, ecc.

Esistono due tipi di valvole raddrizzatrici: a vuoto spinto oppure a vapori di mercurio (od anche a gas). I diodi o doppi diodi a vuoto spinto (biplacca 80, monoplacca 81, ecc) possono erogare correnti di valore modesto e si ha in essi una caduta di potenziale interna che varia, anche notevolmente, col variare del carico. Vengono quindi utilizzati in quei casi in cui non sono in giuoco notevoli energie. I diodi o doppii diodi a vapore di mercurio (ad esempio: biplacca 83) possono erogare correnti anche notevoli e presentano una caduta di potenziale interna che nei limiti normali non varia sensibilmente col variare del carico. Essa infatti in aggira intorno ai 15 volt e conseguentemente la resistenza interna di dette valvole è piuttosto bassa.

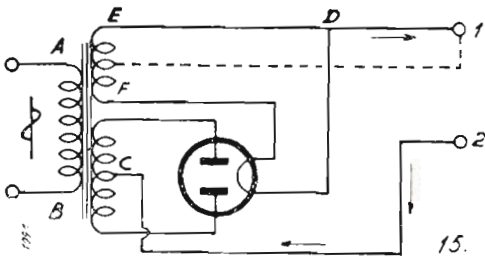
13.

L'accennata proprietà dei diodi a vapori di mercurio è dovuta alla ionizzazione degli atomi di mercurio presenti nel bulbo prodotta dagli elettroni diretti verso la placca. Questi atomi di mercurio, ai quali vengono sottratti degli elettroni, diventano carichi positivamente e vanno a neutralizzare in parte la carica spaziale, riprendendo gli elettroni perduti. Naturalmente perchè gli elettroni sfuggenti dal catodo abbiamo l'energia necessaria per produrre la ionizzazione accennata è d'uopo che il potenziale di placca sia piuttosto elevato.

Ci siamo già occupati dell'utilizzazione del doppio diodo come raddrizzatore di corrente.

Colleghiamo un doppio diodo a riscaldamento diretto ad un trasformatore di alimentazione come da figura 13, Se ai capi *A-B* del primario del trasformatore immaginiamo applicata una tensione alternata, nell'istante in cui si caricherà positivamente la placca P_1, il flusso elettronico andrà nel senso f-P_1, nell'istante in cui si caricherà positivamente la placca P_2 il flusso elettronico andrà nel senso f-P_2. In ambedue i casi nel conduttore *C-D*, che si stacca dal centro del secondario del trasformatore di alimentazione, avremo una corrente pulsante sempre nello stesso senso. In definitiva da una corrente alternata come da fig. 14-a si ottiene una corrente pulsante unidirezione come da fig. 14-b.

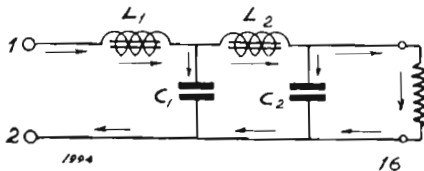
14.

Se in luogo di un doppio diodo avessimo un semplice diodo evidentemente la corrente pulsante verrebbe a circolare nel conduttore *C-D* soltanto durante uno dei semiperiodi della corrente alternata, cioè in quello che rende positiva l'unica placca.

Nella figura 13 per maggiore semplicità il filamento del doppio diodo figura alimentato con una batteria. In effetto il doppio diodo viene allacciato al trasformatore di

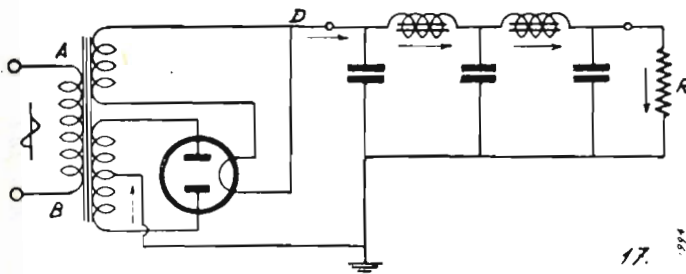
alimentazione come da fig. 15, dalla quale rileviamo, fra l'altro, che il riscaldamento del catodo ha luogo a mezzo dello stesso trasformatore di alimentazione. Il senso della corrente raddrizzata è indicato dalle frecce.

Il morsetto 1 in qualche amplificatore viene allacciato al centro del secondario *E-F*, come si è indicato con una linea tratteggiata, per evitare un certo squilibrio di potenziale che si ha nel secondario stesso; il quale, per altro, non è rilevante ed è trascurabile nei confronti delle variazioni del potenziale delle due placche, specie se il filtraggio della corrente è accurato.

Fra i morsetti 1 e 2 va inserita la « resistenza di carico » indicata con *R* nella fig. 13, la quale resistenza viene preceduta, quando ne è il caso, dai dispositivi di filtraggio.

Se il doppio diodo deve servire per l'alimentazione delle placche e delle griglie delle valvole dell'amplificatore, la resistenza di carico è costituita da tutto il complesso di alimentazione; se invece deve essere utilizzato per l'eccitazione di campo degli altoparlanti, la predetta resistenza è rappresentata dai relativi avvolgimenti.

Il filtraggio della corrente raddrizzata viene effettuato con un certo numero di condensatori in parallelo e con un certo numero di induttanze con nucleo magnetico in

serie, come da fig. 16. Le induttanze possono essere costituite dagli avvolgimenti di campo degli altoparlanti quando il doppio diodo ne deve alimentare l'eccitazione.

Il funzionamento del doppio diodo quale raddrizzatore di corrente non viene ad alterarsi se colleghiamo con la massa tanto il centro *C* del secondario del trasformatore di alimentazione, quanto la resistenza di carico ed i con-

densatori di filtraggio. In questo caso l'insieme viene schermaticamente rappresentato dalla fig. 17.

I condensatori C1 e C2 e le induttanze L1 ed L2 della fig. 16, allacciati rispettivamente in derivazione ed in serie, hanno la funzione di assorbire corrente quando la intensità di questa tende ad aumentare e di cederne quando l'intensità della corrente tende a decrescere. La corrente pulsante ottenuta dal doppio diodo viene ad essere così « filtrata » o meglio « livellata ». In alcuni amplificatori di potenza all'induttanza L_1 vengono assegnate le funzioni di regolatrice della tensione di uscita del raddrizzatore. È noto infatti che l'impedenza delle induttanze con nucleo di ferro diminuisce con l'aumentare del carico e viceversa.

Non ci dilunghiamo ad illustrare gli allacciamenti del semplice diodo o del doppio diodo a riscaldamento indiretto, perchè queste valvole negli amplificatori per cinema sonoro non trovano opportuna applicazione (1). Aggiungiamo soltanto che il filamento dei doppii diodi ad accensione diretta viene abbondantemente dimensionato perchè presenti una notevole inerzia termica e vengano evitati gli inconvenienti dovuti alle variazioni di temperatura del filamento stesso.

Massima tensione inversa di cresta di un doppio diodo

I costruttori delle valvole biplacca usano indicare qual'è la massima « tensione inversa di cresta » che le valvole stesse possono sopportare. Superando di una certa percentuale tale tensione si produce fra il catodo ed una delle due placche un arco che, oltre a metter in corto circuito il secondario del trasformatore di alimentazione, può compromettere seriamente l'efficienza della stessa valvola.

La massima tensione inversa di cresta è data dalla formula:

$$1 \times \sqrt{2} \times Vs$$

dove *Vs* rappresenta il valore efficace ed il prodotto: $\sqrt{2} \times Vs$ il valore massimo della tensione alternata, supposta sinusoidale, che si può applicare fra il centro *C* del secondario del trasformatore di alimentazione (vedi figura 13 ed una qualunque delle due placche.

In verità nell'istante in cui il potenziale della placca *P1* raggiunge il valore massimo fra il catodo e la placca *P2* esiste una differenza di potenziale che praticamente può considerarsi eguale al valore massimo della differenza di potenziale che si ha fra le due placche, per cui il dielettrico esistente fra i due elettrodi deve resistere, con un certo grado di sicurezza, alla differenza di potenziale anzidetta.

Se la massima tensione inversa di cresta di una data biplacca è di 1500 volt, il valore massimo della tensione da applicare fra il centro del trasformatore di alimentazione e una delle due placche non deve superare i 750 volt $\left(\frac{1500}{2}\right)$, mentre li valore efficace della tensione stessa non deve andare al di là di 550 volt $\left(\frac{750}{\sqrt{2}}\right)$.

Prima di chiudere riteniamo opportuno chiarire che fra le due placche *P1* e *P2* non si ha passaggio di elettroni, malgrado in certi istanti esse si trovino a potenziali opposti, perchè sono entrambe fredde.

(Continua)

(1) Al lettore che vorrà rendersi ragione delle varie applicazioni dei diodi e doppi diodi, nonchè delle altre valvole, consigliamo di consultare il volume LE VALVOLE TERMOIONICHE di *Jago Bossi*, edito da L'ANTENNA.

COSTRUZIONE DI UN RICETRASMETTITORE PER AUTOMOBILE

FRANCESCO DE LEO

Lo schema illustra il circuito del rice - trasmettitore propriamente detto. Esso è composto di tre valvole tutte del tipo americano con accensione a 6,3 Volta.

L'apparecchio è stato studiato appositamente per essere installato su automobile, alimentandolo sia con batterie che con apposito alimentatore.

Il circuito non differisce molto dagli apparecchi del genere: una valvola 76 (triodo) funzionante come rivelatrice a super-rigenerazione in ricezione ed oscillatrice in trasmissione, una 76 preamplificatrice di bassa frequenza sia in trasmissione che in ricezione, una 41 (pentodo) finale di potenza in ricezione e modulatrice in trasmissione. In trasmissione la prima valvola funziona da oscillatrice, poichè un apposito commutatore, che serve per il passaggio dalla ricezione alla trasmissione, abbassa il valore della resistenza di griglia, che normalmente è 0,1 Megaohm, a 10.000 Ohm.

Il circuito oscillante, che determina la frequenza di ricezione o di emissione, è composto da due induttanze e da un condensatore variabile .

Essendo questi organi delicatissimi, consigliamo ai nostri lettori una accurata scelta.

Le induttanze sono auto-costruite facilmente, basta procurarsi mezzo metro di filo di rame cotto di 2 mm. ed un mandrino di legno di 12 mm. di diametro. Sopra questo mandrino verranno avvolte due bobine da 5 spire per le induttanze di placca e griglia, ed uno di due per l'antenna. La distanza tra le spire è, per ogni bobina di un millimetro. I terminali saranno tenuti lunghi, per potere stabilire direttamente le connessioni ai relativi organi e per servire da supporto, poichè nessuno di questi ultimi viene impiegato per mantenere a posto le tre induttanze.

L'induttanza di antenna andrà posta in mezzo alle induttanze di placca e griglia, e distante da queste 3 mm. per parte. Il condensatore di sintonia è un comune condensatore verniero a tre placche della capacità massima di cm. 15. Si può utilizzare con successo un condensatore del commercio, eseguendo però una modifica, che si rende necessaria per diminuire le perdite. La modifica consiste nel sostituire il dischetto di ebanite che sostiene le armature mobili e fisse del condensatore, con un pezzo di materiale isolante di grande efficacia, avente le stesse dimensioni.

L'impedenza di A. F. « JAF » è anch' essa auto - costruita. Viene avvolta su di un tubetto di materiale isolante del diametro di 8 mm. e comporta 30 spire di filo 0,3 due coperture seta. La valvola rivelatrice oscillatrice viene accoppiata alla seguente per mezzo di un trasformatore rapporto 1/3. Questo organo è di tipo speciale usato comunemente nei rice-trasmettitori. Infatti si può ve-

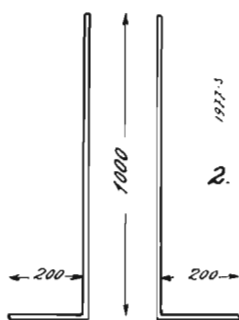
1.

dere dallo schema, che esso oltre al primario normale ha un avvolgimento per il microfono. Ora questi trasformatori sono reperibili sul mercato italiano. Volendo costruirli è sufficiente procurarsi un trasformatore di B. F., del rapporto indicato, che abbia dello spazio tra gli avvolgimenti ed i lamierini, in modo da potere avvolgervi sopra 300 spire di filo 0,3 smaltato, che costituirà il primario per il microfono.

Questo avvolgimento è adatto ai microfoni a polvere comunemenete usati dai dilettanti ed a quelli contenuti nei così detti microtelefoni, ossia nei complessi telefono-microfono, il cui uso è molto consigliabile su questi rice-trasmettitori. Il secondario del trasformatore di B. F. è collegato alila griglia della valvola preamplificatrice di B. F. ed a terra. Per la polarizzazione di questa valvola si usa il comune sistema di rendere positivo il catodo rispetto alla griglia, inserendo su questo elettrodo una resistenza da 2.500 Watt avente in parallelo un condensatore di fuga della capacità di un microfarad.

Questo primo stadio di B. F. non ha nulla di particolare ed è collegato al seguente per mezzo di un trasformatore del rapporto 1/3. Tale accoppiamento è consigliabile solo nel caso che si possieda un trasformatore di ottima qualità. In caso contrario è conveniente eseguire il collegamento a resistenza capacità, usando una resistenza da 50.000 Ohm sulla placca della 76, una capacità di 10.000 cm. ed una resistenza di un Megaohm sulla griglia della 41. La polarizzazione di questa ultima valvola avviene per mezzo della resistenza in serie al catodo, di 500 Ohm. In parallelo a tale resistenza vi è un condensatore di 20 microfarad, tensione di lavoro 25 V.

Particolari cure vanno rivolte alla scelta del trasformatore di uscita, come si può notare, in trasmissione ha lo scopo di servire da impedenza di modulazione. Il primario di questo trasformatore deve essere adatto al pentodo e cioè deve avere una impedenza di 7.000 Ohm, alla frequenza di 400 periodi, il secondario avrà una impedenza uguale alla resistenza della cuffia e del telefono usato. In serie alla placca, durante la trasmissione, vi è un milliamperometro per il controllo, il cui consumo a fondo scala è di 60 mA circa. La commutazione trasmissione - ricezione avviene per mezzo di un commutatore triplo a scatto, del tipo a minima capacità distribuita. Per l'eccitazione del microfono si usa una batteria di pile di 4,5 V. separata dall'altra alimentazione.

Il montaggio dell' apparecchio può essere fatto in una piccola cassettina metallica, posibilmente a due piani per agevolare il montaggio e nello stesso tempo separare la parte oscillatrice - rivelatrice del resto del circuito.

Sul lato superiore del cofanetto sarà necessario porre due morsetti isolati in porcellana con dadi argentati a farfalla per l'antenna. Due tubi di rame della lunghezza di m. 1,20 e del diametro di mm. 6, piegati ad angolo come indica la fig. 2, costituiranno il sistema radiante. Questi tubi verranno forati ad una estremità per il fissaggio sugli appositi morsetti.

La costruzione del rice-trasmettitore è semplicissima e paragonabile a quella di un comune ricevitore a batterie. L'unica precauzione da prendersi è quella di fare i collegamenti più brevi possibili: in ispecial modo quelli che vanno al commutatore ricezione-trasmissione.

Il pannello frontale può essere di materiale isolante, o metallico, in questo ultimo caso è necessario isolare i pezzi non connessi a massa. Da notare che il condensatore variabile deve distare almeno 10 cm. dal pannello frontale e quindi dalla manopola di comando e deve essere comandato mediante un asse isolato. Si utilizzerà a questo scopo un prolungamento in ebanite.

Terminato il montaggio si procederà alla prima prova che consisterà nel ricevere. Naturalmente, a meno che non vi siano dei trasmettitori vicini su queste lunghezze d'onda non si udrà nessun segnale. Il funzionamento dell'apparecchio è ottimo quando si potrà udire un rumore di fondo paragonabile ad una cascata di acqua. Aggiustando la tensione di placca della valvola rivelatrice si otterrà il migliore funzionamento poichè la tensione anodica è leggermente critica.

Collegando il sistema radiante all'apparecchio, si dovranno udire dei rumori nella cuffia: i disturbi delle candele delle automobili. Ottenuto il migliore funzionamento, si passerà poi alla trasmissione girando l'apposito commutatore. Per avere il massimo rendimento in trasmissione è necessario che l'oscillatore sia sintonizzato perfettamente sulla lunghezza d'onda fondamentale dell'antenna che è di circa 5,2 m., ciò sarà fatto facilmente, ruotando il condensatore variabile. L'indicazione del milliamperometro. Tale stato di cose va evitato poichè se vi è perfetta risonanza tra sistema radiante ed oscillatore, questo ultimo disinneseca. La frequenza di emissione quindi deve essere leggermente superiore a quella fondamentale dell' aereo. Parlando al microfono si potranno notare delle variazioni nella corrente di placca della valvola oscillatrice, ciò è perfettamente normale ed indica che l'emissione è modulata. L'alimentazione di questo apparecchio può essere fatta in parecchi modi: a batterie (accumulatori di 6 Volta per la accensione, pile a secco di 135

Volta per l'anodica), in alternata con apposito alimentatore) ed a batteria ed alimentatore a vibratore.

Il primo sistema può servire nel caso che si voglia trasportare mano l'apparecchio. Questo sistema di alimentazione però non è conveniente, poichè comporta il necessario uso di un accumulatore di forte capacità dato che il consumo totale dei filamenti è di 0,9 A. Dovendo usore l'apparecchio nel modo citato, conviene sostituire le valvole a 6 Volta con delle valvole tipo americano a 2 Volta. Al posto delle 76 si adopreranno le 30 ed il pentodo 41 sarà sostituito dal 33. L'alimentazione dei filamenti in questo caso sarà fatta con una batteria di pile a secco di due elementi. Essendo la tensione di tale batteria di 3 V., bisognerà usare un reostato oppure una resistenza per abbassare tale tensione.

La tensione anodica sia con valvole a 6 V. che con valvole a 3 V., può avere un valore minimo di 135 V. con risultati buoni.

L'alimentazione in alternata è la più comoda se l'apparato deve restare fisso; basta usare in questo caso un comune alimentatore anodico che dia una tensione di 250 V. per le placche a 6 V. per i filamenti.

Siccome l'apparecchio descritto è stato progettato appositamente per essere installato su di una macchina, daremo una breve descrizione per la costruzione di un alimentatore a vibratore.

COSTRUZIONE DELL'ALIMENTATORE A VIBRATORE

La costituzione di questo complesso, che a prima vista può dare l'idea di insormontabile difficoltà, è invece più che semplice, naturalmente la costruzione del vibratore deve essere fatta con un po' di attenzione per raggiungere un buon esito finale.

La fig. 3 illustra schematicamente il vibratore il quale è montato su di una basetta di bachelite perforata a metà. In questo foro sporge il nucleo di un piccolo elettromagnete, il quale attira una ancoretta di ferro dolce ed interrompe quindi il contatto. Per agevolare la costruzione di questo vibratore è necessario procurarsi un vecchio campanello elettrico fuori uso. Si toglierà da questo la vite di regolaggio e la lamina di contatto che è solidale ad una ancoretta di ferro dolce e si monteranno come indicato nella fig. 3. l'elettromagnete sarà composto da un rocchettino da bobina di cuffia con avvolte 50 spire di filo 1 mm. due coperture cotone. Il nucleo sarà fatto con un pezzetto di ferro dolce piegato ad angolo, oppure si utilizzerà una espansione di una vecchia cuffia che è appunto piegata ad angolo. Con una squadretta si farà il sostegno della vite di regolaggio. E' bene, prima di eseguire il montaggio del vibratore, assicurarsi se i contatti sia della vite che della lamina vibrante, siano in argento poichè è necessario che siano di questo metallo per impedire ossidazione.

Nel caso che non lo fossero si potranno usare dei contatti tolti da vecchi jack telefonici.

Terminata la costruzione, il vibratore sarà fissato su di uno chassis dell'alimentatore in modo elastico, ossia su blocchi di gomma spugnosa.

Il trasformatore segnato sullo schema « T » deve essere autocostruito. A questo scopo si ovrà procurare un blocco di lamierini, in modo da formare una sezione totale di 20 per 20 mm. Il primario di questo trasformatore è avvolto direttamente sopra al nucleo, in modo da ridurre al minimo le perdite. Si costruirà con del cartone presspan un forte rocchetto e si inizierà l'avvolgimento primario, che è composto da 40 spire di filo 1 mm. due c.c. Terminato questo avvolgimento si isolerà abbondantemente con della seta sterlingata, in modo scrupoloso, poichè si possono sviluppare delle extra correneti che possono raggiungere anche i 10 mila Volta. Sopra al primario si farà l'avvolgimento secondario che sarà di 3000 spire filo 0,15 smaltato. L'avvolgimento va fatto senza irregolarità, a strati, isolando con carta paraffinata tra uno strato e l'altro

Terminata la costruzione del trasformatore si procederà alla prova consistente nella misura della tensione, che deve essere di 300 Volta.

A questo scopo si connetterà in parallelo al secondario un voltmetro a basso consumo e si regolerà il vibratore sulla frequenza più alta possibile.

Il trasformatore ed il vibratore costituiscono le parti più difficili da costruire, il resto è più che semplice. Il filtro dell'alimentatore è del tipo ad una sola cellula, ossia comprende una sola impedenza di B. F. (JBF) di 30 Henry, 30 m.A. e due condensatori elettrolitici da 8 microfarad, tensione di lavoro 450 V.

La valvola raddrizzatrice è una vecchia valvola a gas nobile tipo Raytheon. I due anodi saranno connessi in parallelo. Per ottenere le tensioni variabili, si fa uso di un partitore di tensione a collarini del valore di 25.000 Ohm.

L'alimentatore sarà montato su di uno chassis metallico a forma di cassetta. L'involucro metallico sarà connesso alla massa. La tensione massima che si può ricavare da questo sistema è di 250 V. a 60 mA. Il consumo di entrata è di circa 1.5 A.

◆ ◆

S. E. 153

Supereterodina a quattro valvole senza stadio di amplificazione riflessa e senza amplificazione di bassa frequenza

(vedi numeri precedenti)

—— di ELECTRON

Messa a punto

Ciò che noi definiamo messa a punto di un radioricevitore consiste esattamente in quella serie di operazioni, spesso trascurate dal dilettante incauto e poco preciso. Ci teniamo a mettere in evidenza questo difetto congenito in quasi tutti gli autocostruttori di apparecchi riceventi; e per constatare la misura di tale difetto la Rivista ha a disposizione un elemento di controllo che non può dar luogo a constatazioni errate: il servizio consulenza. E non sono poche quelle volte che ci capita di sentire di un mancato funzionamento che al primo colpo d'occhio appare inequivocabilmente imputabile alla poca cura con cui è stato eseguito il montaggio, ad un mancato controllo di esso, e ad una imprecisa messa a punto. Non parlamo poi della taratura, che troppo spesso viene considerata come l'operazione meno importante nella costruzione di un radioricevitore.

Innegabilmente è molto interessante il poter sentire funzionare un apparecchio appena terminati gli ultimi collegamenti; ma la maggior parte delle volte tutta la scienza di sperimentatore, che ogni dilettante dovrebbe essere orgoglioso di possedere al massimo grado, si ferma a questo punto: e dal momento che l'apparecchio suona il lavoro è terminato. Qui sta l'errore fondamentale: per quanto la descrizione sia stata precisa e completa, per quanto il materiale impiegato sia esattamente quello indicato dalla Rivista, non è detto che il funzionamento delle varie parti del ricevitore avvenga a dovere. La precisione del montaggio e l'impiego di elementi prescritti deve per lo meno assicurare il funzionamento del ricevitore costruito; e così avviene in pratica nella maggior parte dei casi.

Ma non si deve mai giurare sulla qualità delle parti impiegate e come regola di precauzione si deve pensare alla possibilità di errori nel montaggio e nel controllo dei singoli elementi acquistati. Questa precauzione è indispensabile per coloro che, con estrema leggerezza, decidono della sostituzione di qualche organo senza seguire alcun criterio razionale. Si potrebbero a questo punto citare dei casi tipici, ma ci è sufficiente aver messo in guardia i nostri lettori, sperando che questa chiacchierata serva da incitamento a migliorare i sistemi dilettantistici di costruzione, e sopratutto a creare in essi un minimo della coscienza di sperimentatori che in radio è infinitamente più necessaria che in altri rami.

Ritornando ora al nostro SE 153, ricordiamo che nei capitoli precedenti abbiamo dato tutti i consigli necessari alla costruzione accurata del ricevitore. Dobbiamo pensare ora ad eseguire un controllo accuratissimo di quello che è stato fatto; non neghiamo che l'operazione sia molto noiosa, ma essa è assolutamente indispensabile. Bisogna armarsi di pazienza e, con lo schema elettrico alla mano, mettersi a fare il collaudo del proprio operato: ad uno ad uno è perciò necessario passare in rassegna tutti i collegamenti e come buona norma si consiglia di segnare, a mano a mano che si controllano, con un segno di matita, i collegamenti dello schema elettrico; a lavoro finito si potrà facilmente osservare se qalche collegamento è stato dimenticato e si sarà certi, se il controllo è stato fatto con cura, che nessun errore è stato lasciato nel montaggio.

Lo stadio seguente della messa a punto consiste nella misura delle tensioni. Si fa dapprima il controllo delle tensioni a vuoto, cioè senza mettere sull'apparecchio nessuna valvola. Questa operazione ci permette di vedere se i collegamenti di accensione sono stati eseguiti senza errori; allo scopo serve ottimamente il disegno pubblicato insieme al capitolo precedente il quale riproduce i collegamenti tra gli elettrodi ed i piedini o contatti delle valvole. Si tenga presente che in tale disegno gli zoccoli delle valvole sono tutti visti dalla parte inferiore. La misura delle tensioni a vuoto permette inoltre il controllo del trasformatore di alimentazione giacchè non è detto che esso risponda alle caratteristiche richieste.

Come è noto, mancando il consumo, le tensioni saranno superiori a quelle effettive le quali figurano nella tabella tensioni. Specificamente si deve eseguire il controllo delle tensioni di filamento di tutte le valvole compresa la rettificatrice; su di questa poi si potrà controllare che le tensioni applicate alle due placche siano dello stesso valore. Evidentemente la misura delle tensioni si eseguisce dopo aver inserito il ricevitore sulla rete di alimentazione.

Senza inserire il ricevitore alla linea di alimentazione si possono controllare con un ohmetro gli isolamenti dei punti critici del circuito: ad esempio è opportuno misurare l'isolamento tra il positivo anodico o il filamento della rettificatrice, se si tiene l'altoparlante inserito, e la massa; questa misura ci potrà garantire che non ci siano cortocircuiti nella linea di alimentazione anodica o, comunque, dispersioni. Sarebbe prudente eseguire anche la misura di continuità di tutti i circuiti: quelli delle placche per assicurare che vi arrivi tensione anodica, quelli delle griglie schermo ed in special modo quelli delle griglie controllo giacchè sarebbe pericoloso per le valvole, applicare la tensione o le tensioni anodiche, se le griglie controllo non hanno la polarizzazione prescritta o la continuità. E' però evidente che se si è sicuri dei collegamenti e delle resistenze impiegate, la misura minuziosa della continuità è cosa superflua.

Si possono ora inserire le valvole e riattaccare l'apparecchio alla rete, curando bene di non lasciare staccato l'altoparlante. Si procede immediatamente alla misura delle tensioni che ora dovranno risultare eguali a quelle riportate nella tabella tensioni. Sarebbe assurdo volere che le tensioni misurate corrispondano con esattezza assoluta a quelle della tabella; non si può infatti pretendere che le resistenze siano identiche e che le valvole abbiano le stesse caratteristiche di quelle usate da noi, ma si deve prendere la tabella come un dato che ha carattere di indirizzo. Le tensioni dei filamenti dovranno risultare con molta approssimazione eguali; per gli altri valori non si possono dare delle tolleranze poichè l'entità di esse varia da tensione a tensione, a seconda che esse siano più o meno critiche. Tanto per essere precisi diremo subito che per le tensioni anodiche e di griglia schermo si possono tollerare differenze del 5 % in più o in meno; molto minore è invece la tolleranza ammessa per le tensioni di griglia controllo. Pertanto lasciamo al buon senso dei lettori la giusta interpretazione della tabella tensioni; i valori massimi delle tensioni applicabili agli elettrodi delle valvole sono stati da noi riportati nella prima parte della trattazione relativa all' SE 153 ed il costruttore tenga presente che, in linea generale, superare il limite imposto dal costruttore, se noi non abbiamo già detto qualche cosa in proposito, è sconsigliabile; il tenere le tensioni al disotto del limite prescritto non influisce sulla durata della valvola ma ne diminuisce sensibilmente la pendenza.

Cura particolare va posta nello scegliere lo strumento per eseguire le misure di tensione. Per le tensioni alternate, quali quelle dei filamenti, si può usare un qualsiasi strumento elettromagnetico, di portata opportuna. Per le tensioni continue è diventato di uso comune il voltmetro da 1000 ohm per volt; facciamo presente che tale voltmetro serve per misurare senza errore apprezzabile quasi tutte le tensioni di alimentazione; meno alcune, le quali saranno lette con errore apprezzabile e che sarà bene rilevare con altri sistemi se non si ha a disposizione un voltmetro più sensibile. Le tensioni delle griglie schermo non si possono misurare con lo strumento da 1000 ohm per volt, ma si possono conoscere misurando la corrente erogata dall'elettrodo della valvola e calcolando con la nota legge di Ohm, la caduta di tensione nella resistenza di caduta. La tensione a monte di detta resistenza si può leggere con il voltmetro da 1000 ohm per volt. Si intende che quanto detto sopra non vale per la tensione di griglia schermo della WE 41 per la quale si può eseguire la misura direttamente con il voltmetro.

Tabella Tensioni

Valvola	Vf corr. alt.	Vp	Vgs	Vg	Vk	Ik mAmp
ACH1 esodo	4	281	75	—	2.2	11
triodo		135	--	—	—	
AF3 (WE33)	4	230	90	—	2.2	9
WE 41	4	280	—	—	5.9	40
83 V	4,95	—	—	—	390	60

Tensione di C_{30} = 390 volt
» » C_{29} = 290 »
» » C_{28} = 240 »

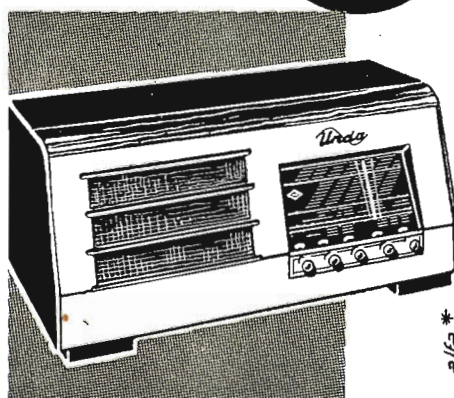
Taratura - Allineamento

Prima di eseguire la taratura dell'apparecchio si può provare la bassa frequenza; come sorgente a bassa frequenza si può usare un generatore di bassa frequenza o un comune rivelatore fonografico. Ambedue, per la prova, vengono collegati in parallelo al potenziometro regolatore di volume dopo avere staccato da esso R11; se le tensioni misurate erano esatte, il funzionamento della bassa frequenza del ricevitore deve avvenire senza fallo.

La taratura della media frequenza deve essere eseguita con un generatore di segnali modulati; la frequenza di taratura è di 450 kHz. Il generatore di segnali viene collegato dapprima alla griglia della WE 33 (AF 3) con in serie un condensatore da circa 0,02 microfarad. Si regolano C8 e C7 per il massimo della tensione di uscita, che può essere registrata con un misuratore di uscita, collegato in parallelo alla bobina mobile dell'altoparlante.

Si collega poi il generatore alla griglia della ACH1, sempre attraverso il condensatore da 0,02 microfarad; si regolano C6 e C5 per il massimo della tensione di uscita. Durante la taratura della prima media frequenza il condensatore variabile di sintonia deve essere mantenuto sul valore della massima capacità.

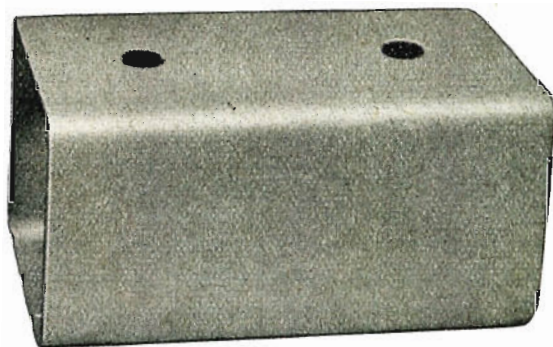
Per effettuare il controllo della conversione di frequenza si applica un segnale, di frequenza compresa nella gamma delle onde medie, alla griglia della ACH1 come si è fatto per la taratura della media frequenza. Su tutta la gamma delle onde medie la sensibilità deve essere all'incirca eguale (o leggermente inferiore) a quella registrata per la prima media frequenza. Se ciò non si verifica vuol dire che l'oscillatore non funziona bene e per controllarlo basta misurare la sua corrente di griglia inserendo un milliamperometro da 1 mamp. fondo scala, in serie ad R3 verso il catodo della valvola. La corrente deve essere di circa 0,75 mamp. e deve mantenersi molto costante lungo tutta la gamma.

Collegando il generatore di segnali tra antenna e massa, questa volta anche senza il condensatore in serie, si passi ad allineare i circuiti di sintonia. Pochissimi ritocchi saranno necessari; si ricordi che a 1400 kHz si regola l'oscillatore (C4) per mettere a posto la corrispondenza con la scala parlante, ed il circuito di antenna (C2) per ottenere la massima uscita. Si passa quindi alla frequenza di 600 kHz e si cerca il massimo della tensione di uscita regolando contemporaneamente il condensatore in serie dell'oscillatore (C15) ed il condensatore variabile. Si ripeta l'operazione di allineamento in principio della scala a 1400 kHz prima; e poi a 600 kHz alla quale frequenza deve risultare l'esatta corrispondenza colla scala. Se ciò non si verifica si può ritoccare con molta precauzione l'induttanza del trasformatore di antenna, regolando con un giravite isolato il nucleo di NOVAFER. Dopo questa regolazione è necessario ripetere tutto l'allineamento.

Risultati - Conclusione

Dovendo parlare dei risultati ottenuti da questo piccolo ricevitore possiamo essere veramente contenti di aver potuto realizzare, con un semplice schema di supereterodina a quattro valvole, senza stadio di amplificazione riflessa, la sensibilità che normalmente si ottiene da un cinque valvole. Durante una prova pratica di ascolto, eseguita in Milano, ove le condizioni di ricezione sono in questa stagione pessime sotto ogni punto di vista, abbiamo potuto ricevere comodamente con una piccola antenna interna quasi un centinaio di stazioni.

La qualità di riproduzione, fedele in misura veramente eccezionale, pone l'SE 153 nella classe dei ricevitori di lusso.

La potenza d'uscita è più che sufficiente per le esigenze normali.

Le nuove M. F. a nucleo di ferro

Griglie di soppressione polarizzate

L'idea di polarizzare negativamente le griglie di soppressione dei pentodi impiegati negli stadi di amplificazione ad alta frequenza, non è del tutto nuova: già parecchi anni fa, dopo il primo apparire dei pentodi, si trovavano sul mercato americano apparecchi riceventi con polarizzazione variabile dei soppressori.

Polarizzando negativamente la griglia di soppressione di un pentodo si ottiene un aumento della resistenza interna della valvola e perciò dimensionando opportunamente i circuiti oscillanti si può ricavare una maggiore amplificazione per stadio.

Recentemente (secondo quanto riporta Toute la Radio) una casa americana, Philco, ha utilizzato allo stesso scopo la polarizzazione delle griglie di soppressione: la tensione negativa di 3 volt, che normalmente serve alla polarizzazione della griglia controllo, viene applicata anche alla terza griglia del pentodo.

Lo stesso risultato si può ottenere anche quando le valvole sono autopolarizzate con resistenza catodica. Basterà collegare il soppressore a massa anzichè al catodo: esso così verrà polarizzato con una tensione negativa eguale a quella, positiva, del catodo.

Data la piccola influenza esercitata dal soppressore sulle caratteristiche della valvola, sembra che la tensione di 3 volt sia insufficiente per produrre un effetto apprezzabile. Istintivamente il pensiero va al controllo automatico di volume: si potrebbe infatti esercitare il controllo sulle due griglie contemporaneamente. Ma risulta subito evidente che il risultato è contrario a quanto si possa desiderare: infatti la tensione di CAV aumenta con l'intensità del segnale ricevuto e si avrebbe quindi un aumento di selettività per le stazioni più potenti, proprio quando la selettività dei circuiti potrebbe invece essere mantenuta bassa.

Toute la Radio consiglia di polarizzare fortemente i soppressori, prendendo tutta o parte della tensione negativa presente sulla griglia dell'oscillatore locale (solamente per le supereterodine). In questo modo si ottiene un effetto più marcato e la tensione di polarizzazione è quasi costante lungo ogni gamma di ricezione. È necessario, naturalmente, filtrare tale tensione con 0,5 Mohm e 0,1 μF.

Noi crediamo che non sia necessario ricorrere a questo artificio: se si desidera una polarizzazione costante e di valore elevato, essa è sempre ricavabile in altro punto del ricevitore, ad esempio sul negativo generale; si evita così di ricorrere al circuito dell'oscillatore, che è sempre molto delicato.

Accontentandoci invece di una tensione minore, noi pensiamo che l'effetto sia molto più sentito quando la valvola amplificatrice è autopolarizzata: infatti per effetto del CAV contemporaneamente vengono diminuite la polarizzazione catodica e la polarizzazione della griglia di soppressione.

MICRON

..... per chi comincia

Nozioni di pratica sperimentale

Applicazione delle O C e di uno stadio di B F al monovalvolare

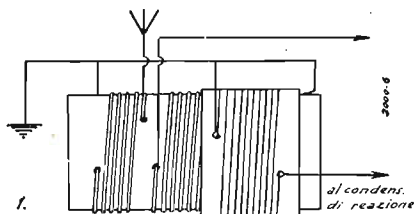
di G. Coppa

Nello scorso numero abbiamo descritto un efficiente ricevitore monovalvolare per la ricezione delle principali stazioni europee in cuffia.

Vogliamo ora trattare di alcune utili applicazioni del ricevitore suddetto, specialmente in quanto riguarda la ricezione delle OC.

La ricezione delle OC con un semplice monovalvolare non è affatto impossibile; si pensi che molti dilettanti di Europa nelle loro comunicazioni, effettuate con potenze d'emissione scarsissime, si servivano poi per la ricezione di una reazione seguita da due valvole amplificatrici di BF.

Vi è anche da notare che a quei tempi le valvole che si trovavano in commercio erano ben lungi dall'avere il rendimento di quelle d'oggi.

Lo scrivente ricorda benissimo di avere con una semplice bigriglia, con 12 volt d'anodica, ricevuto benissimo da Milano le prime trasmissioni della stazione di Eindhoven in Olanda di 20 KW e molte trasmissioni dilettantistiche.

Veniamo dunque alla applicazione delle onde corte al ricevitore monovalvolare descritto nello scorso numero.

La modifica essenziale da compiere è quella della bobina di AF. Detta bobina deve essere sostituita da quella illustrata in fig. 1.

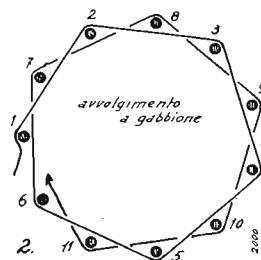
La bobina di fig. 1 si compone, come quella per OM di tre avvolgimenti, uno per l'aereo, uno per la sintonia ed un terzo per la reazione.

A differenza della bobina per OM, in quella per OC l'avvolgimento di reazione non è fisso ma accoppiabile a piacere all'avvolgimento della sintonia.

Per costruire la bobina si procede come segue: Si prende un tubo di bakelite o di cartone bakelizzato da 40 mm. di diametro e lungo circa 120 mm.

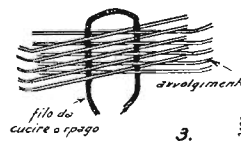
In prossimità di uno dei bordi di tale tubo si avvolgeranno 4 spire di filo da 5 o 6/10 smaltato, distanziate fra loro circa 1 mm.

Alla fine di tale avvolgimento, a circa 12 mm. di distanza, prende inizio l'avvolgimento di sintonia che si compone di 10 spire di filo da 10/10 (1 mm.) smaltato, distanziate circa 1,5 mm. fra di loro. I due avvolgimenti devono essere effettuati nello stesso senso.

I capi di essi che si trovano più vicini fra di loro, vanno rispettivamente all'aereo e al condensatore variabile di sintonia.

L'avvolgimento di reazione è invece eseguito su di un tubo a parte, di circa 45 mm. di diametro che può essere fatto scorrere sul primo.

Detto avvolgimento si compone di 8 spire di filo da 3,5 o 4/10 di mm. smaltato o coperto in seta, affiancate l'una all'altra.

Un capo dell'avvolgimento di reazione va connesso alla massa, ossia al negativo, insieme al ritorno dell'avvolgimento di sintonia, l'altro capo va invece al condensatore variabile di reazione.

Montata detta bobina e messa al posto di quella di OM nel ricevitore ci si dovrà sincerare della giusta relazione fra il senso di avvolgimento della bobina di reazione nei confronti della bobina di sintonia.

E' questa una cosa che si rivela assai facilmente: Sconnettendo la presa di aereo, regolando il variabile di reazione, si deve sentire il caratteristico colpo nella cuffia dovuto all'innesco delle oscillazioni, detto colpo è seguito da un soffio.

Battendo leggermente con un dito sulla valvola, si deve percepire nella cuffia il « suono di campana » che varia leggermente, o talvolta anche notevolmente, di intensità quando la reazione è innescata.

Se tutto procede regolarmente, collegando l'aereo alla sua presa e girando lentamente il variabile di sintonia, si percepiranno dei leggeri fischi

che spariranno agendo opportunamente sul variabile di reazione dando luogo alla ricezione regolare.

Può darsi che quando si collega l'aereo si abbia il disinnesco delle oscillazioni, ciò significa che la capacità dell'aereo è troppo grande, è allora necessario, se il disinnesco non è compensabile stringendo l'accoppiamento fra bobina di reazione e bobina di sintonia od agendo sul variabile di reazione, disporre un piccolo condensatore fisso da circa 100 pF in serie all'aereo.

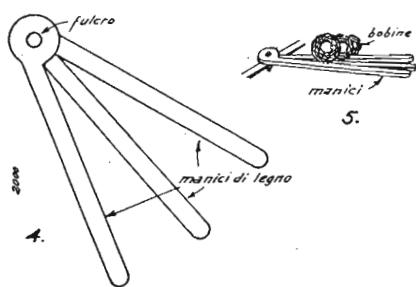
Per l'applicazione delle OC al ricevitore, si intende che i condensatori variabili in esso impiegati debbono essere a dielettrico aria e non già a dielettrico solido e che durante la ricezione delle OC va tolto il filtro per OM che abbiano consigliato di applicare per perfezionare la sensibilità e la selettività in OM.

Una comoda sistemazione di detta applicazione potrà essere fatta mediante un sistema di boccole e spine da fissare rispettivamente sul ricevitore e sulle bobine in modo da facilitarne l'intercambiabilità.

L'uso della bobina ora descritta, è consigliabile quando si voglia fare semplicemente l'applicazione delle OC al ricevitore per l'ascolto delle stazioni di detta gamma.

Quando invece si vogliano ascoltare le trasmissioni dilettantistiche e ci si voglia mettere nelle condizioni di ricevere, sia pure qualche volta, per combinazione, le stazioni extraeuropee, il che non è cosa impossibile, è allora necessario dare alle bobine stesse una diversa sistemazione.

Si pensi che il rendimento del ricevitore dipende in gran parte dai più appropriati valori di accoppiamento fra le diverse bobine.

Secondo noi, una delle migliori soluzioni in proposito è quella della fig. 5.

E' questo un sistema da noi sperimentato con successo.

Non vi è dubbio che l'accoppiatore sia abbastanza ingombrante, ma esso permette di rifinire gli accoppiamenti e di portarli al punto giusto permettendo risultati che in qualunque altro modo sono irraggiungibili.

L'accoppiatore, visibile in fig. 4, si compone semplicemente di tre stecche di legno duro di 5 mm. di spessore $\times$ 20 mm. di larghezza circa e lunghe 30 cm.

Dette tre stecche sono forate ad una estremità ed infilate su di un bullone (vite e dado), che a sua volta può essere fissato su di una tavola di legno facente corpo con il ricevitore o, come abbiamo fatto noi, direttamente al tavolo di lavoro.

Su di ognuna delle tre stecche prende posto una bobina a gabbione di cui diamo i dati ed i consigli per costruirla.

Per preparare queste bobine, si disporrà di una tavoletta di legno dolce di circa 10 $\times$ 10 cm., su questa, lungo una circonferenza di cm. 5,5 di diametro, si fisseranno 11 chiodi ai quali sarà stata asportata preventivamente la testa.

Servendosi di filo smaltato o coperto in seta da 12/10 (mm. 1,2) si prepareranno le tre induttanze.

La fig. 2 mostra come si deve effettuare l'avvolgimento.

L'induttanza d'aereo si compone di tre spire, quella di sintonia di 5 spire e quella di reazione di 7 spire.

Prima di togliere gli avvolgimenti dai chiodi si dovrà provvedere al fissaggio delle spire.

Detto fissaggio si effettua con spago molto sottile o con cotone da cucire molto forte.

Si infila dunque lo spago, prima in una delle cavità formate da un chiodo, indi in quella formata dal successivo, si riuniscono poi i due capi e si lega ben stretto. A legature eseguite, l'avvolgimento è sufficientemente solido e si può asportare dai chiodi senza timore che esso si abbia ad allentare.

Quando si siano preparati gli avvolgimenti, si dovrà pensare a fissarli sulle stecche dell'accoppiatore.

Il fissaggio dovrà essere fatto in modo che ad accoppiatore stretto le tre bobine si trovino a combaciare esattamente. La bobina di sintonia va disposta in mezzo alle altre due.

I fili si faranno correre parallelamente, ad una distanza sufficiente fra di loro, lungo le stecche.

Nel punto di giunzione delle stecche si riuniranno tre fili, provenienti rispettivamente dalla bobina d'aereo, da quella di sintonia e da quella di reazione. Essi, in tale punto saranno saldati fra di loro ed andranno a collegarsi al negativo del ricevitore ossia alla terra se l'alimentazione anodica è fatta con batterie. I tre fili rimanenti andranno rispettivamente all'aereo, al variabile di sintonia e a quello di reazione.

Se tutto va bene, si dovrà notare quanto abbiamo detto a proposito della bobina cilindrica per O.C.

In caso contrario, si tratterà di girare meccanicamente su sè stessa la bobina di reazione di 180 gradi in modo da invertire la direzione del campo magnetico da essa formato rispetto alle altre bobine.

Un utile accorgimento è quello di disporre vicino alla bobina di sintonia un dischetto di rame o di alluminio comandabile mediante una piccola stecca fissata a quella che regge detta bobina.

Accoppiando più o meno detto dischetto alla bobina si otterranno delle variazioni micrometriche della frequenza assai meglio di quanto lo permettano le demoltipliche od i vernieri.

Durante le prove di ricezione delle OC., raccomandiamo vivamente di muovere il variabile con

molta lentezza perchè la sua selettività apparente è tale che una stazione può sparire per spostamenti dell'ordine di 1/10 di grado.

* * *

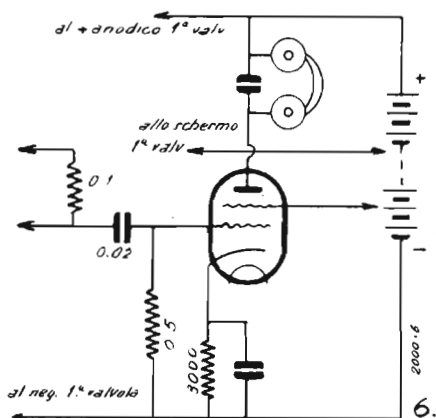
Veniamo ora a chi, oltre alla valvola richiesta per detto ricevitore ne possiede una seconda dello stesso tipo e vorrebbe adoperarla per amplificare ciò che con la prima si riceve debolmente.

Diremo subito che valvole di questi tipi (si intende parlare delle 24, 24 A, 57, 77) si prestano da sole ad amplificazioni addirittura sorprendenti.

Da esse non ci si può attendere una resa di potenza sufficiente per alimentare un altoparlante, ma effettivamente, dove vi sono segnali molto deboli da amplificare, si ottengono effetti sorprendenti.

Non ci si meravigli dunque se, applicando questa seconda valvola sarà possibile constatare la comparsa sul quadrante di nuove stazioni che prima non erano udibili.

Quando il fattore qualità di suono non interessi in modo eccessivo, e questo crediamo risponda al caso più generale, si potrà usare come seconda valvola una 35, 58, 78 o 6D6.

Il circuito secondo il quale la valvola deve essere montata è visibile in fig. 6.

La cuffia andrà tolta dal ricevitore ed andrà messa al suo posto una resistenza da 0,1 mega-Ohm, connessa attraverso ad un condensatore da 0,02 alla griglia della seconda valvola.

Detto condensatore andrà collegato all'apparecchio alla spina che è in relazione all'impedenza di A.F.

Il condensatore da 4000 che si trovava in parallelo alla cuffia andrà asportato ed accompagnerà questa nella sua nuova posizione in serie all'anodo della seconda valvola.

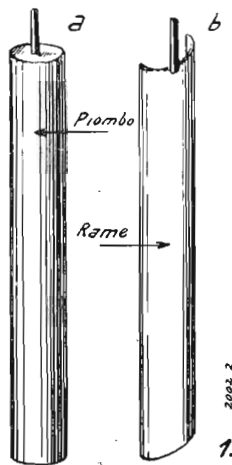
Se si dispone di una impedenza di B.F. o di un trasformatore di B.F. con il secondario sano (non importa se il primario è guasto) si potrà vantaggiosamente sostituire detto avvolgimento alla resistenza di 0,1 megaohm.

Si badi di tenere i fili di uscita ben lontani da quelli in relazione alla griglia della prima valvola per evitare la formazione di inneschi di B.F. che renderebbero impossibile la ricezione.

◆ ◆

LA CELLULA FOTOELETTRICA

La cellula fotoelettrica è un organo che si presta a moltissimi esperimenti ed a svariatissime applicazioni anche nel campo dei dilettanti radio.

E' però da questi pochissimo usata perchè, quelle che si trovano sul mercato, hanno, nei riguardi della tasca dei dilettanti, un prezzo proibitivo per cui abbiamo cercato di trarli da questo imbarazzo sperimentando un tipo di cellula fotoelettrica autocostruita che ci ha dato degli ottimi risultati.

Ha però una inerzia maggiore dei tipi del commercio ma ciò nulla pregiudica dati gli usi a cui generalmente la usano i dilettanti. D'altronde, purchè non la si adoperi per frequenze elevatissime quali potrebbero essere quelle usate per la televisione, esperimenti per i quali detta cellula è assolutamente inadatta, la sua inerzia può essere trascurata.

La costruzione non richiede alcunchè di speciale in riguardo all'attrezzatura ma basterà solamente un po' di buona volontà e di diligenza, cose queste che ad un dilettante non mancano assolutamente mai.

Passiamo ora alla costruzione:

Occorrerà anzitutto procurarsi un matraccio di vetro di forma cilindrica e che abbia all'incirca le seguenti dimensioni: diametro cm. 4-5; altezza cm. 15.

Dovremo ora preparare gli elettrodi che sono di piombo uno e di rame l'altro.

Il primo, quello di piombo non abbisogna di alcuna preparazione speciale, basterà sia costituito da un bastoncino di piombo dal diametro di mm. 12 e che abbia la lunghezza di circa 10 cm.

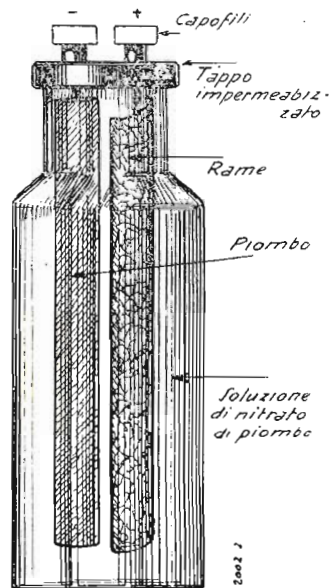
Il secondo elettrodo è fatto di rame ed è precisamente ricavato da una piastrina larga mm. 25 e lunga anch'essa 10 cm. Dovrà essere curvata in tutta la sua lunghezza.

Abbisogna di una preparazione chimico-fisica e cioè la parte verso l'interno della curvatura deve venir ricoperta di uno strato di ossido rameico.

Per preparare questo strato occorre esporre la piastrina di rame alla fiamma Bunsen o, più semplicemente, al carbone, dopo di che si ricoprirà di uno strato nero che è ossido ramesso.

Asportando questo strato nero ne apparirà un altro di colore rosso cupo e di aspetto cristallino che è l'ossido rameico e che è quello che ci interessa.

Per levare lo strato nero di ossido ramesso si potrà agire in più modi e precisamente o con della finissima carta smeriglio, o sciogliendolo nell'acido o nitrico o solforico o cloridrico (muriatico) od anche nell'ammoniaca.

La parte esterna della curvatura sarà ricoperta di venirce isolante che potrebbe essere anche asfalto o catrame.

Ad una estremità della piastrina e del bastoncino vi saranno saldati dei fili cui collegare il resto del circuito di utilizzazione.

La parte superiore del matraccio sarà chiusa da un tappo attraverso il quale si faranno passare i due conduttori e che sarà impermeabilizzato mediante vernice isolante affinchè il liquido di cui si dovrà riempire il recipiente non ne esca.

L'elettrolita è costituito da una soluzione di nitrato di piombo che abbia questa proporzione: 100 grammi di cristalli di nitrato di piombo ogni 1,226 decilitri.

Il piombo rappresenta il polo negativo della cellula ed il rame il positivo.

Quando si saranno preparati gli elettrodi e si saranno montati i vari pezzi, quando cioè sarà terminato il lavoro si proverà il funzionamento della cellula disponendole in apposito circuito con una pila ed un milliamperometro. Si userà a tal fine una lampadina elettrica di un centinaio di watt posta in modo che si possa avvicinare ed allontanare dalla cellula.

Più si avvicinerà la lampadina alla cellula più si dovrà registrare alta la corrente nel milliamperometro.

Si userà per l'esperimento uno strumento con 5 m.A. fondo scala.

Bisognerà fare attenzione alle polarità della cellula poste come abbiamo detto più sopra.

Ognuno, secondo la sua iniziativa personale e la sua attrezzatura, curerà i particolari inerenti alla praticità all'eleganza ecc.

Una cellula così costruita è adattabile ad una infinità di usi fra cui quelli delle segnalazioni di passaggi, telegrafia ottica, avvisatori d'incendi e vari altri sistemi di allarme.

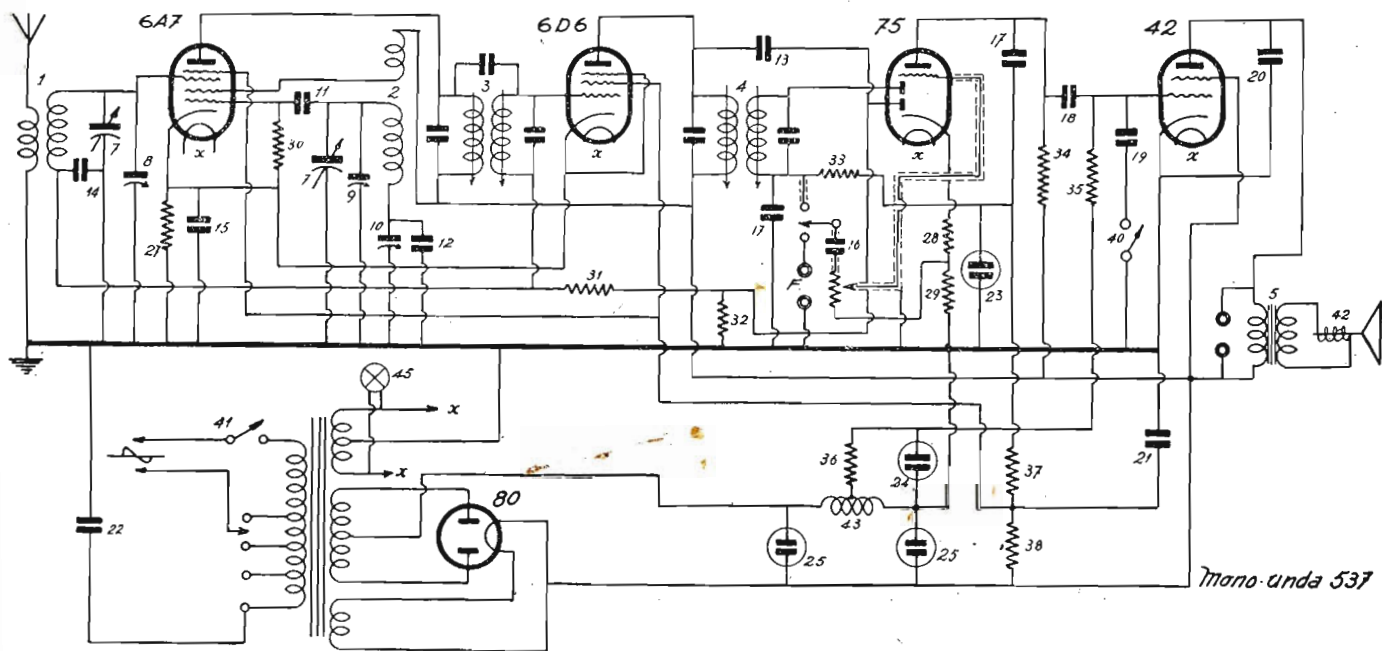
Questa cellula è sensibile a tutte le qualità di luci anche quelle ultra-violette ed infrarosse che sono invisibili all'occhio umano.

Naturalmente la cellula dovrà essere unita ad un circuito amplificatore e collegato ai soccorritori (relais) che permetteranno di chiudere i circuiti che interessano.

Ritorneremo quanto prima sull'argomento e daremo i dati costruttivi dell'amplificatore e dei vari circuiti di utilizzazione.

Guido Molari

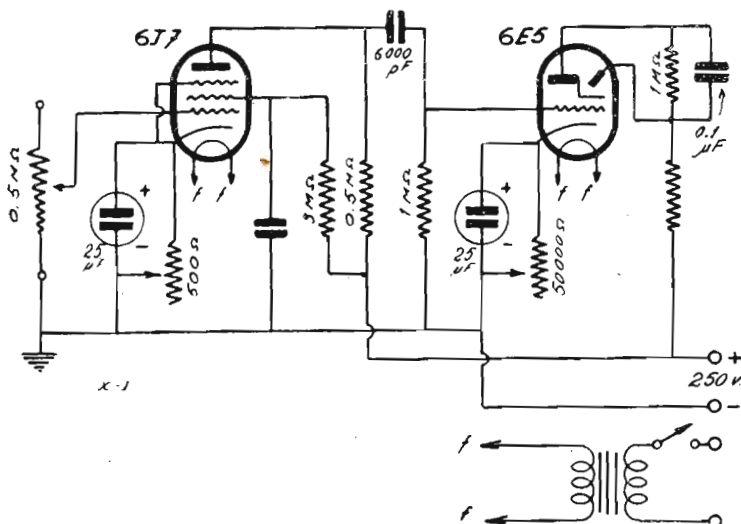
Schemi industriali per radiomeccanici

UNDA RADIO - DOBBIACO - Mod. Mono Unda 537

N.	Denominazione	14	condensatore a carta 100 K.	29	resist. chimica 5000 ohm 1/2 W
		15	» » 200 K.	30	» » 1/2 W. 50 K.
1	trasformatore A. F.	16	» » 10 K.	31=33	» » » 1 Mohm
2	bobina oscillatrice	17=17a	» » 200	34	» » » 250 K.
3	trasformatore M. F.	18	» » 25 K.	35	» » » 500 K.
4	» »	19=20	» » 5 K.	36	» » » 50 K.
5	» d'uscita	21	» » 100 K.	37	» » 1 W. 20 K.
6	» d'alimentazione	22	» » 10 K.	38	» » 2 W. 20 K.
7	condensatore variabile	23=24	» elettrolitico 10/25 V.	39	commutatore radio fono
8=10	gruppo compensatori	25	» » 8+8	40	inversore fonalità
11	condensatore a mica 100 pF.	26	potenziometro 0,5	41	interruttore generale
12	» » 350 2,5%	27	resistenza a filo 230 ohm	42	altoparlante dinamico
13	» » 200	28	» » 370 »	45	lampadina illuminazione

Rassegna della stampa tecnica

ALTA FREQUENZA - Giugno 1938

A. Ferrari-Toniolo - **Amplificatore-rivelatore ad indicazione luminosa per ponti.**

Si descrive un amplificatore-rivelatore avente come elemento indicatore luminoso il tubo 6E5. L'apparecchio può essere utile per misure con ponti, come rivelatore di minimo per tensioni di qualche millivolt e per frequenze comprese fra 50 100000 Hertz.

Il dispositivo è essenzialmente costituito da una valvola 6E5, finora usata comunemente come indicatore di sintonia nei radioricevitori (occhio magico). In questo caso essa serve ad indicare, con il minimo angolo di ombra, il massimo di una tensione negativa applicata alla griglia. Applicando alla griglia della valvola una tensione negativa prossima al potenziale di interdizione, il minimo angolo di ombra viene ad indicare il minimo di una tensione positiva applicata alla griglia, e sovrapposta alla polarizzazione negativa. Nel caso in cui la tensione da rivelare sia alternativa, la resistenza fra placca e targhetta della valvola 6E5, deve essere shuntata da un condensatore. In tal senso è messa in evidenza la possibilità di impiegare l'occhio magico come rivelatore luminoso di ponti a corrente alternata, in sostituzione del rivelatore acustico. Si ottengono, rispetto a questo dei sensibili vantaggi: riproduzione costante per una vastissima gamma di frequenze, elevata resistenza di ingresso, possibilità di apprezzare i minimi anche in presenza di rumori di fondo.

La sensibilità troppo bassa della 6E5 è stata aumentata facendola precedere da uno stadio di amplificazione a resistenza capacità, con valvola 6J7 che permette di ottenere una forte amplificazione ed una ampia caratteristica di frequenza. Per la 6E5 è stata scelta la tensione anodica di 200 volt, che dà un buon compromesso tra luminosità e sensibilità del piccolo tubo a raggi catodici.

Lo schema completo del rivelatore è riportato in fig. 1. L'alimentazione dei filamenti è a corrente alternata, e quella anodica a corrente continua; ma non è escluso che l'alimentazione possa essere fatta integralmente a corrente alternata.

La tensione di ingresso è regolabile a mezzo del potenziometro da 0,5 Mohm; ciò è fatto allo scopo di poter portare la sensibilità del complesso nelle condizioni di massimo (ombra ridotta ad un filo sottilissimo). Esistono inoltre altri due reostati che servono a modificare, secondo le esigenze, le polarizzazioni di griglia delle valvole.

TOUTE LA RADIO - Marzo 1938

R. Aschen - **Caratteristiche ed utilizzazione delle nuove valvole della serie trascontinentale.**

EK 3: ottodo ad emissione elettronica diretta. Questa nuova valvola convertitrice di frequenza si compone di un catodo, un anodo e sei griglie di varia forma ed intercalate tra la placca ed il catodo. Di queste sei griglie le principali sono: la prima che esercita la funzione di griglia dell'oscillatore, e la quarta che costituisce la griglia controllo della convertitrice. Tra la placca dell'oscillatore e la quarta griglia è posta la terza griglia, costituita non dalla solita spirale di sottile filo metallico, ma da due piastrine metalliche piegate a V e situate con i vertici opposti e lontani. Questa griglia oltre ad esercitare azione di schermo tra la placca dell'oscillatore e la griglia controllo della convertitrice, ha il compito di dirigere gli elettroni emessi dal catodo, i quali in parte vanno alla placca dell'oscillatore ed in parte, attraversando l'intercapedine tra le due metà della griglia direttrice, servono la sezione convertitrice della valvola.

La totale separazione tra le due emissioni elettroniche fa sì che l'elemento oscillatore sia del tutto indipendente dall'elemento modulatore. E' questo uno dei più importanti vantaggi della nuova valvola. Infatti la conformazione particolare della placca dell'oscillatore e della griglia direttrice accorcia notevolmente il percorso elettronico dell'oscillatore. L'angolo di fase o di percorso per una EK 3 è di 12 gradi a 10 metri, mentre per una convertitrice normale esso raggiunge al l'incirca il valore di 70 gradi. In genere si ammette che l'amplificatore sia proporzionale al coseno di tale angolo; ammettendo quindi di tenere 100 l'amplificazione alle onde lunghe, essa scende per una valvola normale a 34, mentre che, per la valvola a concentrazione elettronica, l'amplificazione scende solamente a 98.

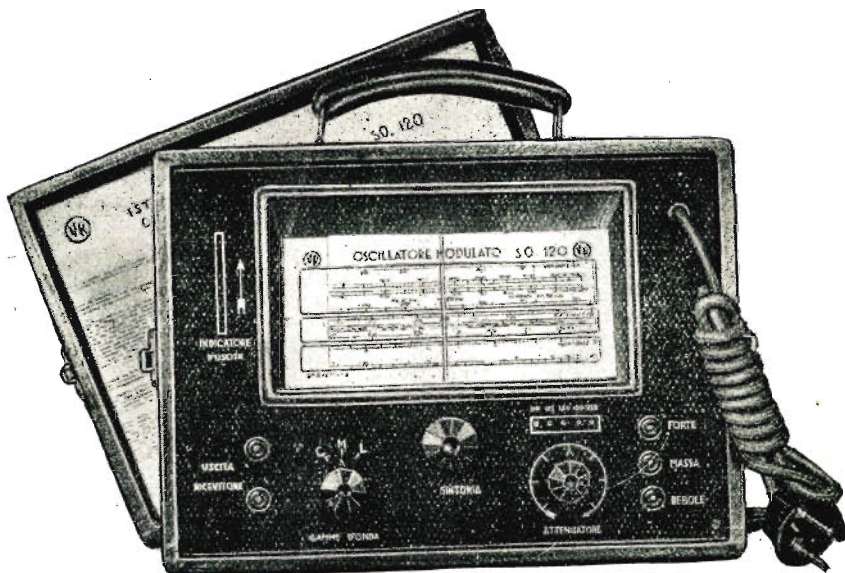
Questi valori si intende che sono relativi a 10 metri di lunghezza d'onda.

Un'altra importante caratteristica posseduta dalla valvola ad emissione diretta è il bassissimo valore della variazione di frequenza in funzione del segnale che si riceve. Quando il controllo automatico di volume agisce sulla griglia controllo di una valvola convertitrice di frequenza, si ha una variazione della capacità interelettrodica tra la prima griglia (quella dell'oscillatore) ed il catodo. Tale variazione è dovuta alla variazione della corrente di placca che genera una conseguente variazione della carica spaziale tra il catodo e la prima griglia. Per le valvole attualmente usate, la variazione di capacità non sorpassa i 0,2 pF; sembra che il suo effetto debba restare senza conseguenze anche in onde corte. Disgraziatamente però la variazione di frequenza determinata da tale effetto, aumenta in ragione della terza potenza della frequenza. Con alcune vecchie valvole, variando la polarizzazione di griglia da —2 a —25 volt si verifica verso i 12 metri, una variazione di frequenza di più di 50 kHz. Risulta quindi evidente come non sia possibile fare agire il controllo automatico di volume in onde molto corte, giacchè quando la stazione ricevuta è soggetta ad una evanescenza la frequenza dell'oscillatore varia ed è spesso un'altra stazione che prende il posto della prima. Questa naturalmente si ritrova in sintonia appena l'evanescenza sia scomparsa. Nel caso di un esodo-triodo l'effetto ora osservato è molto ridotto, ma allora è la capacità tra griglia e catodo che diventa pericolosa.

Nella valvola ad emissione diretta ambedue gli inconvenienti si trovano considerevolmente diminuiti, e ciò è dovuto al fatto che i due elementi principali in cui si scompone la valvola sono completamente separati nel funzionamento. Quando il fascio elettronico della sezione modulatrice viene variato dal controllo automatico di volume, l'emissione dell'elemento oscillatore non varia, e, mancando qualsiasi variazione di capacità interelettrodica, non si possono lamentare gli inconvenienti or ora accennati.

Un'altra causa di variazione della frequenza dell'oscillatore è costituita dalla incostanza della tensione di placca di detto oscillatore; le variazioni essendo conseguenza delle variazioni della tensione di rete.

La causa è costituita essenzialmente da una variazione della conduttanza mutua della sezione oscillatrice della valvola convertitrice di frequenza. Sempre perchè nella nuova valvola l'emissione elettronica è diretta, si verifica una sensibile riduzione di questo inconveniente. Per una variazione della pendenza di circa il 10 % si ha, in una convertitrice di vecchio tipo, una variazione di capacità tra griglia e catodo dell'oscillatore, di 1,8 pF; mentre nella nuova valvola, alle stesse condizioni la variazione di capacità è di soli 0,4 pF. Praticamente nel caso della EK 3 si ha uno spostamento di frequenza di soli 2 kHz, verso i 10 metri, con una variazione della tensione di rete del 27 %. Verso i 20 metri si può considerare che la variazione di frequenza sia trascurabile.

Occorre tener presente anche un altro effetto che si è conosciuto dopo l'avvento delle convertitrici pentagriglia. Quando la griglia dell'oscillatore si trova in una semialternanza positiva della tensione generata, si verifica una induzione elettrostatica sulla griglia di controllo della sezione convertitrice: la tensione indotta è in opposizione di fase rispetto alla tensione del segnale in arrivo, e genera una riduzione della pendenza di conversione. Uno dei sistemi più in uso per evitare questo inconveniente consiste nel far funzionare l'oscillatore locale ad una frequenza inferiore a quella del segnale in arrivo (mentre normalmente nelle onde più lunghe funziona ad una frequenza superiore a quella del segnale in arrivo); in tal modo la tensione indotta sulla griglia controllo produce un aumento della pendenza di conversione. Un altro sistema consiste nel neutralizzare l'effetto elettrostatico della valvola introducendo una capacità esterna tra le due griglie in questione. Nella EK 3 la neutralizzazione viene raggiunta a mezzo di un condensatore ed una resistenza in serie, collegati tra la prima e la quarta griglia; i due elementi sono posti internamente alla valvola.

Confidenze al radiofilo

Questa rubrica è a disposizione di tutti i lettori purchè le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi già descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da tre lire in francobolli. Desiderando sollecita risposta per lettera, inviare L. 7,50.

Agli abbonati si risponde gratuitamente su questa rubrica. Per le risposte a mezzo lettera, essi debbono uniformarsi alla tariffa speciale per abbonati che è di lire cinque.

Desiderando schemi speciali, ovvero consigli riguardanti apparecchi descritti da altre Riviste, L. 20; per gli abbonati L. 12.

4127 Cn. - **A. B.** - *Calmasino (Verona).*

D. - *Domando dei dati per un buon ricevitore a due o tre valvole. Prego sapermi dire dove sono in vendita gli schemi costruttivi in grandezza naturale, e se vi sono oltre gli schemi elettrici anche quelli figurati.*

R. - Ella può montare il BV 139 descitto nel numero 6 dell'annata 1937 e per il quale è stato pubblicato anche lo schema costruttivo (vedere il N. 7 - 1937).

Lo schema costrutivo di detto ricevitore si trova in vendita presso la nostra amministrazione in grandezza naturale.

•

4128 Cn. - **abb. 2545 - L. U.** - *Coms.*

D. - *Avendo montato lo strumento universale, ed il provavalvole descritto ne l'Antenna degli anni scorsi, grato a codesta Spett. Consulenza per sapere se uno solo zoccolo ottale è sufficiente per la prova degli elettrodi delle nuove valvole, dando quei consigli che ritenesse necessari.*

R. - Di valvole con lo zoccolo «octal» ve ne sono di svariati tipi ed i cui elettrodi servono a scopi diversi. Se trattasi di un provavalvole fisso, si richiede certamente più di un portavalvole octal.

Le ricordiamo inoltre che vi sono sul mercato molte valvole con contatti laterali di tipo europeo con due tipi di zoccolo.

Ci dia l'indicazione del provavalvole che Ella ha montato o desidera di montare e potremo essere più espliciti al riguardo.

•

4129-Cn - **M. G.** - *Taranto*

R. - Con le valvole in suo possesso non è assolutamente possibile realizzare un ricevitore per corrente alternata.

Le sole valvole che si prestano a tale uso sono le B 443 e la C 443. È dunque necessario che Ella si provveda di un pentodo di AF a riscaldamento indiretto (non selettrodo) e di una valvola raddrizzatrice. Veda eventualmente di effettuare un cambio servendosi magari di uno dei nostri piccoli annunci.

Circuiti di ricevitori bivalvolari per CA, la nostra rivista ne ha già pubblicati parecchi, citiamo il BV 517, BV 139, BV 148 ecc. Si tratta dunque di procurare le valvole ed il materiale.

•

4130-Cn - **J. G.** - *Marina di S. Vito*

D. - *Prego volermi dire quanto biossido di manganese si trova in un sacchetto delle pile a liquido della capacità di 100 Ah del peso di 500 grammi.*

Ho costruito un trivalvolare a corrente continua che fino a giorni fa ha funzionato bene. Staccato poi e riattaccato dopo 6 giorni non ha funzionato più. In altoparlante riceve Bari I e Trieste I in cuffia, ma non è percepibile.

Ho sostituito la rivelatrice, e tolto le amplificatrici B e AF la reazione si annulla. Ho sostituito la resistenza di griglia della rivelatrice, i condensatori di griglia e di fuga, ma il risultato non cambia; le batterie son nuove. Toccando la griglia della rivelatrice emette dei fischi così forti che sembra una locomotiva. Facendo innescare la reazione fischia. Nel punto di disinnesco si ha un punto che non dà nessun fischio, e poi un fischio rauco fino a sembrare una padella battuta; le valvole son nuove. Ora vorrei realizzare un Bivalvolare di cui vi allego lo schema. Prego indicarmi il valore delle resistenze contrassegnate con (x), *l'altoparlante e l'eccitazione.*

R. - Non ci è possibile precisarle il quantitativo di biossido in quanto esso viene adoperato nelle proporzioni più varie. Dalla quantità di biossido dipende in gran parte la durata della pila.

In merito al suo ricevitore provi a ridurre la tensione anodica della rivelatrice, a dare un potenziale di base leggermente positivo alla griglia (V 1,5) ed a cercare i valori più adatti della resistenza di fuga.

Si accerti che non vi siano interruzioni nel circuito d'aereo.

In merito al ricevitore nuovo, ci sembra che il traformatore T 1 (1106) sia meglio usarlo col secondario al posto dell'attuale primario, mettendo quindi il variabile fra diodi e massa.

I valori sono: R 7 = 30.000 ohm 1 w; R 8 = 0,2 MΩ — 1 w; R 12 = 150 ohm 1 watt; R 11 = 5000 ohm ½ watt; eccitazione 2500 ohm; impedenza primaria del trasformatore di uscita ohm 7000.

•

4131-Cn - **Abb : 7084**

D. - *Ho costruito il* BV 139 *pag.* 161 N. 5 A.-IX *e trovo il seguente difetto: quando ricevo suoni, si sentono dei crepitii.*

Sono certo che non dipende dall'altoparlante, perchè l'ho collegato con la cuffia e si sentono ugualmente. Mettendo a massa il catodo della 42 questi vengono completamente diminuiti, ma la bobina di campo si riscalda fortemente, e la voce è distorta.

Vorrei sapere, per applicare a detto circuito le O. C., come vanno fatti i collegamenti delle bobine e dove?

R. - Probabilmente si tratta di un cattivo contatto interno della resistenza di 420 ohm che si trova fra catodo e massa della 42. Se mai, verifichi lo stato dei condensatori e resistenze per sostituzione.

Normalmente, crepitii non se ne devono sentire quando l'aereo è disgiunto.

La distorsione e il riscaldamento del campo quando si mette a massa il catodo sono fatti normalissimi.

Per applicare le O. C. non vi è che sostituire la bobina con un'altra adatta.

Questa si compone di tre avvolgimenti e cioè L_1, L_2 e L_3 che funzionano rispettivamente da bobine d'aereo, di sintonia e di reazione.

L_1 = 4 spire filo 4/10; L_2 = 10 spire distanziate 2 mm. fra loro e prendenti inizio a 15 mm. di distanza da L_1; L_3 spire 12 filo 3/10 affiancate. Il tutto su tubo di 30 mm.

La bobina L_4 manca del tutto ed il morsetto 6 va direttamente all'aereo. Il senso di avvolgimento è lo stesso adoperato per la bobina di O M.

•

4132-Cn - **M. B.** - *Modena*

D. - *Vorrei rendere selettivo il monovalvolatore bigriglia* «Reinartz» *modificato, descritto nell'Antenna del 15-9-31 con un filtro di banda come la figura. Riesco a renderlo selettivo senza diminuire la potenza?*

La « Galena-pentodina », descritta nella rivista « La Radio » sostituendovi una bigriglia al pentodo è di migliore resa, che il precedente « Reinartz »?

Il circuito monovalvolare a riflessione di Guido Molari descritto a pag. 219, anno 1938, è selettivo? Che modifiche dovrei fare per usare una D 495 - Zenit?

Posseggo un altoparlante a tromba. Giorni or sono si è guastato. Dopo lunghi sforzi sono riuscito a farlo funzionare, ma con minore intensità. Ho disinserito una bobinetta senza intraferro che era in parallelo all'elettromagnete nell'interno del padiglione; inserendo la bobina, ritorna muto. A che cosa serviva la bobina?

R. - L'applicazione del filtro di banda ai ricevitori a reazione quali il Reinartz è sconsigliabile, essa infatti porta in media ad una diminuzione di sensibilità dell'ordine del 50 %.

Le consigliamo invece il filtro speciale descritto nel N. 5 anno 1937 a proposito del BV 139 oppure quello del tutto simile descritto in « Per chi comincia » del N. 14 del corrente anno.

La Galenopentodina è indicata per pentodo, con la bigriglia si riduce molto la potenza.

Il monovalvolare a riflessione è selettivo.

Può darsi che la sua bigriglia D 495 vada bene, non possiamo assicurarlo a priori perchè non abbiamo provato il ricevitore con detta valvola.

Probabilmente, quella che Ella credeva una bobina era un condensatore, provi a smontarlo. Detto condensatore ha una capacità compresa fra 5000 e 10.000 cm. e, nel suo caso, evidentemente si era guastato andando in corto circuito.

•

4133-Cn - **M. Z.** - *Roma*

Prego rispondere alle seguenti domande, relative all'apparecchio Rice-trasmittente onde U. C. (5 m.) del N. 11-15 Giugno 1938.

(1) *Vorrei conoscere i dati per la bobina per 5 m. dell'impedenza alta frequenza pure di 5 m. e dell'impedenza bassa frequenza.*

(2) *Dallo schema non si comprende ben ove sia collegata l'impedenza AF. Difatti quella a B F è indicata (J. BF) ma della prima non c'è indicazione.*

R. - La bobina per 5 m. si compone di 5 spire di filo o tubetto di rame da 2,5 mm. su di un diametro di 20 mm. (interno) distanziate 3 mm.

L'impedenza di AF, che nello schema prende origine da un punto intermedio della bobina di sintonia testè specificata, si compone di 35 spire filo 2/10 seta avvolta in 5 intervalli di 7 sp. distanziate 2 mm. l'uno dall'altro, su supporto di cellon, frequenta od altro materiale a perdita minima del diametro di 25 mm. L'impedenza di BF si compone invece di circa 9000 spire di filo da 8/100 (0,08 mm.) avvolte su nucleo di circa 200 mm² di sezione.

•

4134-Cn - **V. S.** - *Sanremo*

D. - *Prego rispondere circa l'apparecchio monovalvolare con la 12 A7 descritto nel N. 11 pag. 349 del corrente anno.*

(1) *Se potrei ottenere dei risultati superiori ad un apparecchio con solo triodo (avente l'alimentatore con 130 volt).*

(2) *Se il potenziometro è in serie con la resistenza 1500 ohm 1 watt.*

(3) *Quale tipo di J A F potrei adoperare, o se posso costruirmela.*

(4) *Quale tipo di potenziometro potrei usare, se a filo o a grafite.*

R. - I risultati ottenibili sono buoni, migliori di quelli che può dare un triodo. Il potenziometro è in serie alla resistenza da 15.000 ohm. Quale J A F usi una 560 Geloso, ovvero una bobinetta a nido d'ape o comunque a più strati di oltre 500 spire.

Il potenziometro può essere anche a grafite purchè capace di dissipare una certa potenza.

Altrimenti, metta resistenza e potenziometro entrambi da 30.000 e un condensatore da 0,1 μF fra griglia schermo e massa.

•

4135-Cn - **Abb.: 7380**

D. - *Vorrei costruirmi una super O. M. C. con valvole europee o americane 2,5 V siccome posseggo gran parte del materiale e il trasformatore ha solo 4 V di filamento.*

Vorrei sapere quali valvole ragguagliano alle 6 A7 78 75 41 europee o americane 2,5 V. però in caso delle 2,5 V di che valore va la resistenza in serie per avere la caduta di 1,5 V.

Se fosse possibile costruire quella del N. 12-1937. Nelle riviste precedenti è già stato descritto un apparecchio del tipo da me desiderato? Vorranno per gentilezza indicarmi il numero?

R. - Nella serie americana, le valvole a 2,5 V corrispondenti a quelle da Lei elencate sono: la 2 A 7, la58, la 2 A 6 e la 2 A 5.

Nella serie europea non vi sono valvole esattamente equivalenti, ma valvole adattabili, esse sono: la AK 1 ossia WE 21 la AF 2 ossia WE 25, la WE 29 ossia E 444 S e, quale finale è consigliabile la WE 38 ossia AL 4. In questo caso la tensione negativa di griglia va abbassata sino a 6 volt.

Il valore della resistenza, nel caso di valvole da 2,5 volt si ottiene dividendo 1,5 per l'intensità di ciascun filamento.

Così, si ha, per la 2 A 7 ohm 1,9; per la 58 idem, per la 2 A 6 idem, per la 2 A 5 0,8 ohm.

Può servirsi di filo di nikel cromo da 5/10 che ha 4,6 ohm per ogni metro di lunghezza.

Può montare la SE 143 con valvole a 2,5 volt, essa è descritta nel N. 9-1937.

•

4136-Cn - **I. R.** - *Genova*

D. - *Vorrei montare i l Rice-trasmettitore da voi descritto a pag. 239, N. 8 del 30-4-1938 e gradirei sapere:*

(1) *Se è stato da voi sperimentato e se dà affidamento di buona riuscita.*

(2) *Se si può sostituire il trasformatore intervalvolare a rapp. 1-5 con uno a rapp. 1-3.*

(3) *I valori o i dati costruttivi delle impedenze J A F ed J B F.*

(4) *Il diametro delle induttanze d'aereo e di reazione e se possono essere montate su i supporti ipertrolitul che attualmente ha in commercio la Ducati.*

(5) *Usando un trasformatore di alimentazione con una tensione di 500 volta con presa intermedia a 250 volta invece che quello descritto dallo schema di 700 volta. Si abbassa di molto il rendimento del Rice-trasmettitore?*

(6) *Potendolo usare in trasmissione, che raggio di azione avrebbe e che potenza d'antenna.*

R. - Il ricetrasmettitore in questione funziona, tuttavia non è molto consigliabile laddove si richieda una certa sensibilità in ricezione.

Si può sostituire il trasf. 1/5 con 1/3 La J B F si compone di 12.000 spire di filo da 08/10 (0,08 mm.) su nucleo di 4 cm². La J A F si compone di 80 spire di filo 2/10 su tubo da 30 mm. Il diametro delle bobine è di 40 mm. Non ci consta esistano supporti in iper di quel diametro. Il rendimento può ritenersi di circa il 30 % in meno. Il raggio di trasmissione è buono (in condizioni normali sino a 50 km., ed in condizioni favorevoli di qualche migliaio di km), la potenza si aggira sui 5 watt.

•

4137-Cn - **Abb.: 2474 L. C.** - *Napoli*

D. - *Volendo costruire l'amplificatore descritto nell'« Antenna » N. 8-15 Aprile 1935 e adibendolo solamente a grammofono, vado soggetto a tassa per radioaudizioni?*

Per il detto amplificatore ho il seguente materiale:

trasformatori Original Lorg T 5 rapporto 1 ÷ 1 Push Pull;

trasformatori Original Lorg T 5 rapporto 1 ÷ 4 Push Pull;

trasformatori Geloso N. 112 Push Pull impedenza 2000 ohm;

trasformatori Geloso N. 130 Push Pull ratio 2,5;

trasformatori Geloso N. 281 d'alimentazione.

Valvole americane N. 1 - 56

» » » 2 - 45

» » » 1 - 80

Quanto di questi elementi può esser utile per detto apparecchio?

Esiste qualche schema di grandezza naturale da poter comperare.

R. - A nostro parere, il possessore di un amplificatore utilizzato per la sola amplificazione di dischi in uso privato, non dovrebbe essere soggetto a tassa.

La cosa cambia se all'amplificatore si applica anche un ricevitore a cristallo o se esso è fatto funzionare in locale pubblico.

Il materiale in suo possesso è adatto, e specialmente il trasformatore rapp. 1/4 e quello segnato « Ratio » 2,5.

Essi possono sostituire rispettivamente il 1° ed il 2° trasf.

La modifica della SR 69 è tutt'ora in sospeso, contiamo però sempre di fornirne i dati.

•

4138-Cn - **Abb. 2545 - U. L.** - *Como*

D. - *Vorrei sapere riguardo la descrizione del prova valvole descritto nei N. 19-20-21 de l'«* Antenna *» 1935 e rispettivamente a pag. 857-893-927. Se cod. spett. consulenza credesse opportuno per il Radiofilo pubblicare anche la rispettiva tabella di taratura visto che non è possibile agli interessati avere a disposizione le valvole esistenti sul mercato.*

In un precedente numero de l'« Antenna *» era stato preannunciato (se non erro) il funzionamento presso codesto laboratorio per prove e collaudi al quale gli interessati potevano rivolgersi.*

Domando perciò alla vostra compiacenza se non ha avuto più luogo.

R. - La necessità di conoscere i dati di emissione di tutti i tipi di valvola è stata compresa anche da noi e da tempo.

Per poter pubblicare dei dati di tale genere, o ci si fida ciecamente di quanto dicono altri, o si fa un lavoro di verifica che non si può certo sbrigare in poco tempo.

Nel caso nostro, preferiamo la seconda strada.

E' dunque probabile che i dati vengano pubblicati, però non ci si deve attendere la pubblicazione come troppo imminente.

L'iniziativa del laboratorio non è della rivista e non ci risulta che la cosa abbia avuto seguito.

•

4139-Cn - **B. V.** - *Genova*

D. - *Desidero realizzare l'oscillatore descritto in codesta bella e utile rivista nel N. 10, pag. 299 c.a.. Ho bisogno di alcuni schiarimenti.*

(1) *Usando una valvola in continua, la alimentazione deve essere in alternata anche per il filamento?*

(2) *Ho una valvola Philips B 406, può servire allo scopo?*

(3) *Il condensatore fisso da 10.000 deve essere posto prima o dopo l'impedenza AF? per essere più chiari va bene così?*

(4) *Per la bobina delle O. L. si può avvolgere in mancanza di mezzi per avvolgere a nido d'ape, le spire a solenoide una accostata all'altra? Oppure come dovrei fare?*

(5) *Ho un condensatore variabile ad aria da 500 cm. buono, ma con isolamento comune, è necessario sostituirlo con uno isolato in quarzo, oppure posso avere discreti risultati adoperando quello che ho?*

Dovendo montare un apparecchio super con un doppio diodo rivelatore, e dovendolo alimentare con un trasformatore separato nel quale rifacendo il secondario posso avere a scelta 4 V oppure 6,3 V, quale valvola mi consigliate?

Il listino Fivre nuovo ha una notevole differenza di prezzo tra la 5 Y 3 G (L. 26,60 e la 5 X 4 G (L. 42). Quest'ultima è tanto superiore da giustificare tale differenza di prezzo?

R. - L'alimentazione del filamento della valvola può essere in CC come in CA. In entrambi i casi abolisca la J A F che si trova fra l'avvolgimento di accensione e massa.

La B 406 può servire allo scopo. Il condensatore da 0,01 va prima della J A F, il disegno va bene. Avvolga la bobina in più strati interponendo strisce di carta e fissando le spire con isolante.

Usi il variabile in suo possesso, le eventuali perdite influiscono poco sulle caratteristiche dell'oscillatore. La 5 X 4 G serve per alimentare ricevitori con valvole di grande potenza, la 5 Y 3 G serve per ricevitori di tipo medio. La scelta va fatta in rapporto alle valvole impiegate nel ricevitore, la differenza è quindi giustificata.

•

4140-S - **Abb.: P. A.** - *La Spezia*

R. - La sostituzione della valvola da lei operata è ragionevolissima, ma occorre fare alcune modifiche allo schema per ottenere i migliori risultati.

Dopo le sue modifiche, l'apparecchio si avvicina moltissimo al nostro recente SE 152 del quale le consigliamo di esaminare lo schema e di cambiare il suo in modo da renderlo simile a quello. Le valvole usate sono poi in fondo le stesse a parte la tensione di accensione. La diversa valvola finale le porterà una sensibile riduzione di sensibilità; infatti la 2 A 5 ha una sensibilità di potenza molto inferiore a quella della AL 4, ed eguale alla TP 443.

La resistenza di polarizzazione della 2 A 7 deve essere di soli 250 ohm.

Le consigliamo per la messa a punto iniziale di togliere il circuito di reazione tra griglia-schermo della 2 A 7 ed antenna, copiando integralmente lo schema del nostro SE 152; le consigliamo di modificare lo schema dell'oscillatore portandolo eguale all'SE 152.

Poi, prima di parlare dello stadio convertitore, sarà meglio sincerarsi del funzionamento della bassa frequenza e della media frequenza. In seguito il miglior controllo dell'oscillatore può essere fatto con il suo milliamperometro; lungo tutta la gamma la corrente della griglia oscillatrice deve essere costante il più possibile, e deve essere compresa tra 0,3 e 0,5 mamp. Se non si hanno questi valori è necessario variare l'avvolgimento di reazione dell'oscillatore.

Per quanto riguarda il suo strumento non è possibile risolvere alcun problema di resistenze addizionali, se non si conosce esattamente il valore della resistenza interna. Essa può essere misurata con l'aiuto di un'altro strumento della stessa portata.

•

Per facilitare il lavoro di consulenza siate brevi e concisi nelle domande. Evitarete in tale modo lavoro inutile e ritardi nelle risposte.

S. A. ED. « IL ROSTRO »
D. BRAMANTI, direttore responsabile

Industrie Grafiche Luigi Rosio Milano